



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

**CRITÉRIOS DE INTERVENÇÃO E ESTRATÉGIAS PARA A AVALIAÇÃO
DA QUALIDADE DA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA EM PINTURA**

Tese apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de Doutor em Conservação de Bens Culturais,
especialidade de pintura

por

Ana Maria dos Santos Bailão

Sob orientação de Ana Maria Calvo Manuel e co-orientação de Rocío Bruquetas Galán

ESCOLA DAS ARTES

Março 2015

“Na percepção visual quase nunca se vê uma cor como ela é na realidade, como é fisicamente. Este facto faz com que a cor seja o mais relativo dos meios que se empregam em arte”¹.

Josef Albers in *La interacción del color*

¹ ALBERS, Josef – *La interacción del color*. Madrid: Alianza Editorial, 2007, p.13.

SUMÁRIO

RESUMO	9
ABSTRACT	11
ABREVIATURAS E SIGLAS	13
AGRADECIMENTOS	15
INTRODUÇÃO.....	19
CAPÍTULO I - TERMINOLOGIA E CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA.....	29
1. TERMINOLOGIA.....	29
1.1 A visão internacional do norte e sul da europa.....	30
1.2 Perspetivas da vertente nacional.....	37
1.3 Algumas considerações	45
2. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA.....	48
2.1. Internacional.....	48
2.2. Nacional	67
3. ESTUDO DE CASO	84
3.1. Instituto José de Figueiredo.....	84
3.2. Instituto do Património Cultural de Espanha.....	131
3.3. Algumas considerações	147
CAPÍTULO II - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE: CICLOS DE QUALIDADE.....	149
1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	149
2. O CONCEITO DE QUALIDADE NO CONTEXTO DA CONSERVAÇÃO E RESTAURO.....	150
3. PROPOSTA DE UMA ESTRATÉGIA PARA AVALIAR A QUALIDADE: CICLO DE SHEWHART E CICLO DE DEMING	152
4. O CICLO DE ATUAÇÕES PROPOSTO: DPAV	154
5. O CICLO DE DPAV APLICADO AO PROCESSO DE REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA	156
5.1. Diagnóstico.....	157
5.2. Projeto	158
5.3. Atuação	160
5.4. Verificação	160
CAPÍTULO III – A VISÃO DAS CORES.....	163
1. SISTEMA VISUAL	163
2. A DISCRIMINAÇÃO DE COR E A DEFICIÊNCIA VISUAL NA PRÁTICA DA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA	165
2.1. Breve contextualização do daltonismo	168
2.4. Tipos de deficiência visual na observação da cor	172
2.5. Testes para avaliação da deficiência na visualização da cor	174
2.5.1. Ishihara test	175
2.5.2. Cambridge Colour test	178
2.5.3. Farnsworth 100 Hue Test.....	179
2.5.4. Anomaloscópio	181
3. ESTUDO DE CASO	182
3.1. O Teste de Ishihara.....	183
3.2. O Teste de 100 Matizes de Farnsworth	185
3.3. Anomaloscópio.....	188
3.4. Testes de Mistura e Combinação de Cores	190
3.5. Discussão dos Resultados	193
CAPÍTULO IV - ANÁLISE PRELIMINAR DA OBRA PARA PLANIFICAÇÃO DO PROJETO DE INTERVENÇÃO.....	197
1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	197
2. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES HISTÓRICAS, ICONOGRÁFICAS E TÉCNICAS	198
3. ESTUDO DOS ELEMENTOS DA FORMA	200
4. ESTUDO DA LACUNA.....	202
4.1. Tipologia	202

4.2. Protagonismo da lacuna.....	204
4.3. Interferência das lacunas	209
4.4. O gestaltismo	210
4.5. Conceito Figura-Fundo.....	212
5. ESTUDO DA COR.....	214
5.1. Contextualização	214
5.2. Escalas de cor.....	215
5.3. Estudo do matiz, luminosidade e saturação.....	218
CAPÍTULO V - CRITÉRIOS NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA	225
1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	225
2. CRITÉRIOS BASE IMPLEMENTADOS.....	228
3. A TOMADA DE DECISÃO: REINTEGRAR OU NÃO REINTEGRAR.....	231
3.1. A decisão	231
3.2. Reintegrar ou não reintegrar	235
4. PRIORIDADES NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA	239
4.1. O valor atribuído ao bem cultural.....	240
4.2. Caracterização de lacunas.....	250
5. SELEÇÃO TÉCNICA DE REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA	258
5.1. Identificação das técnicas de reintegração.....	258
5.1.1. Reintegração mimética	258
5.1.2. Reintegração visível ou diferenciada	263
5.2. Tomada de decisão: seleção da técnica de reintegração	291
6. LIMITES NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA.....	296
6.1. Escala de evidências	300
7. LISTA DE VERIFICAÇÃO (<i>CHECKLIST</i>).....	304
CAPÍTULO VI - PRODUTOS E MATERIAIS.....	307
1. AS MASSAS DE PREENCHIMENTO.....	307
1.1 Material de preenchimento tradicional e sintético.....	308
1.2 Texturas.....	320
2 OS PINCÉIS E O SEU USO NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA.....	327
2.1 Análise da utilização do pincel.....	327
2.2 O pincel moderno – análise e avaliação	330
2.3 Como escolher um bom pincel para a reintegração - critérios e recomendações	333
2.4 Outros materiais: paleta, espátula e tento	336
3 AGLUTINANTES E TINTAS UTILIZADAS NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA	338
3.1 Bases: Têmpera de ovo, aguarelas, guaches e pastéis secos.....	338
3.1.1 Têmpera de ovo.....	338
3.1.2 Aguarelas e guaches	340
3.1.3 Pastéis secos.....	351
3.2 Finalização: aglutinantes naturais e sintéticos	352
3.2.1 Aglutinantes de preparação manual (“hand-mixed”)	352
3.2.2 Aglutinantes comerciais preparados.....	368
4 PIGMENTOS	380
4.1 Seleção de pigmentos	384
4.2 Compatibilidades de pigmentos	391
CAPÍTULO VII - MISTURA E ACERTO DE COR.....	393
1. A IMPORTANCIA DA TEORIA DA COR	393
2. ATRIBUTOS E ASPETOS ORGANIZATIVOS DA COR	395
3. A MISTURA DA COR: ABORDAGEM FÍSICA.....	402
4. SISTEMAS DE MISTURAS CROMÁTICA: SUBTRATIVA, ADITIVA E ÓTICA.....	405
5. A MISTURA DE MATIZES	406
5.1. A paleta de seis matizes.....	408
5.2. Estudo de caso	415
CONCLUSÕES.....	423
FONTES E BIBLIOGRAFIA	437
LISTA DE PUBLICAÇÕES E PARTICIPAÇÃO DA AUTORA EM EVENTOS CIENTÍFICOS	471

APÊNDICES	475
APÊNDICE I - OS VALORES DE ALOIS RIEGL E GUSTAVO GIOVANNONI	475
APÊNDICE II – VANTAGENS E DESVANTAGENS DE ALGUMAS TÉCNICAS DE REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA ..	477
APÊNDICE III - LISTAS DE VERIFICAÇÃO	479
APÊNDICE IV - FORMULÁRIO PARA A REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA	483
APÊNDICE V – PINCÉIS	489
APÊNDICE VI - MEDIÇÃO COLORIMÉTRICA DE AGUARELAS E GUACHES	491
APÊNDICE VII - AGLUTINANTES.....	497
APÊNDICE VIII - TINTAS PARA A REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA.....	499
APÊNDICE XIX - PIGMENTOS ORGÂNICOS SINTÉTICOS	501
APÊNDICE X - REPRESENTAÇÃO COLORIMÉTRICA DE AGUARELAS SCHMINCKE	503
ÍNDICE FIGURAS	505
ÍNDICE ESQUEMAS	513
ÍNDICE DE TABELAS	515
ÍNDICE GRÁFICOS.....	517
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES DOS APÊNDICES	519
ÍNDICE DE QUADROS DOS APÊNDICES	521

RESUMO

Esta tese insere-se na área da conservação e restauro de pintura de cavalete, cuja investigação está direcionada para a reintegração cromática. O objetivo é apresentar um conjunto de estratégias que auxiliem o processo de reintegração cromática e que permitam fundamentar e validar a intervenção realizada. Pretende-se aprofundar os conhecimentos sobre os critérios de reintegração, sobre as diferentes etapas que constituem uma intervenção desta natureza, a visão das cores, as técnicas, a análise e caracterização de lacunas e matizes, os produtos e materiais de reintegração, e finalmente, a mistura e acerto da cor. Os novos dados resultantes desta projeto podem contribuir para a otimização do método de trabalho do conservador-restaurador na concretização prática da reintegração cromática, seja ela mimética ou diferenciada.

A natureza desta investigação exigiu uma abordagem interdisciplinar que relacionou metodologias e conhecimentos das áreas da conservação e do restauro, da física, da química, da história da arte, da gestão da qualidade, da psicologia da forma (gestaltismo), psicologia cognitiva e algumas ferramentas computadorizadas de documentação com sistemas de informação geográfica (SIG).

A reunião dos conhecimentos adquiridos, a sua interpretação, e a aplicação à especificidade da reintegração cromática foi efetuada com a ajuda de especialistas de cada uma das áreas, bem como com outros conservadores-restauradores para que a conjugação de todos os saberes num único sentido fosse agregadora de valências.

Palavras-chave: reintegração cromática, visão das cores, caracterização de lacunas, identificação de cores, acerto da cor

ABSTRACT

This thesis is about chromatic reintegration in conservation of easel painting. The first aim is to present a set of strategies that could help the chromatic reintegration process and validate the intervention performed. The second aim is to increase knowledge about the reintegration criteria, about the different steps that constitute an intervention of this nature: colour vision, techniques analysis and characterization of losses and of the chromatic layer, products and materials of reintegration and, finally, about the mixing and matching colour. The new data resulting from this research can contribute to the optimization of the work-flow methods of the conservator-restorer in the practical implementation of the chromatic reintegration technique, whether mimetic or differentiated.

The research is a broad interdisciplinary study that lists methodologies and knowledge of areas of conservation and restoration, physics, chemistry, art history, quality management, gestalt psychology, cognitive psychology and some tools of geographic information systems documentation (GIS).

The acquired knowledge, its interpretation, and specific application in chromatic reintegration, was made with the help of experts in each area, as well as with other conservators for combining practical and theoretical knowledge.

Keywords: chromatic reintegration, colour vision, characterization of losses, colour identification, colour matching

ABREVIATURAS E SIGLAS

A.B.P.R.	Association of British Picture Restorers
A.S.T.M.	American Society for Testing Materials
B.C.M.	Biblioteca de Conservação e Museus
D.G.P.C.	Direção Geral do Património Cultural
C.I.	Colour Index
C.I.E.	Commission Internationale de L'Eclairage
C.I. N.	Colour Index Name
C.I.T.A.R.	Centro de Investigação em Ciências e Tecnologia das Artes
Coord.	Coordenação
Dir.	Direção
Ed.	Edição
Fls.	Folhas
H.K.I.	Hamilton Kerr Institute
I.C.O.M.	International Council of Museums
I.C.R.	Istituto Centrale per il Restauro
ICRBC	Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales
ICROA	Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte
I.J.F.	Instituto José de Figueiredo
I.P.C.E.	Instituto del Patrimonio Cultural de España
I.P.C.R.	Instituto Português de Conservação e Restauro
IPHE	Instituto del Patrimonio Histórico Español
I.P.P.A.R.	Instituto Português do Património Arquitectónico
I.P.P.C.	Instituto Português do Património Cultural
I.R.P.A.	Institut Royal du Patrimoine Artistique
IRP	Instituto de Restauración del Patrimonio
I.S.C.R.	Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro
IV.	Infravermelho
J.A.I.C.	Journal of the American Institute for Conservation
M.N.A.A.	Museu Nacional de Arte Antiga de Lisboa
Ob. cit.	Obra citada
P.	Página

PB.	Pigment Blue
PB-72	Paraloid B-72
PB-67	Paraloid B-67
PBk.	Pigment Black
PBr.	Pigment Brown
PG.	Pigment Green
PO.	Pigment Orange
PR.	Pigment Red
PV.	Pigment Violet
PVA.	Acetato de Polivinilo
PY.	Pigment yellow
PW.	Pigment White
RECH	Encontro Internacional de Reintegração Cromática em Bens Culturais
RedLabPat	Red de Laboratorios en Ciencia y Tecnología aplicada a la Conservación del Patrimonio
REGIID	Reconstrução Estética Gerada por Imagem Impressa Digital
SDPAN	Servicio de Defensa del Patrimonio Artístico Nacional
SELIDO	Servicio Nacional de Restauración de Libros y Documentos
S.l.	Sine loco (Sem lugar)
S.n.	Sine nomine (Sem nome)
UM	Universidade do Minho
UPV	Universitat Politècnica de València
UV.	Ultravioleta
Vol.	Volume
W.A.A.C.	Western Association for Art Conservation
W&N	Winsor & Newton

AGRADECIMENTOS

Perante o desafio que foi efetuar esta dissertação, resta anotar os meus sinceros agradecimentos a todos os que, de várias formas, contribuíram para que este projeto se tornasse numa realidade.

À orientadora Ana Calvo – actualmente Professora da Universidade Complutense de Madrid, Faculdade de Belas Artes e investigadora do CITAR (Escola das Artes, UCP)- e à coorientadora Rocío Bruquetas, conservadora-restauradora do Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, outrora no Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) e atualmente no Museu de América em Madrid, por toda a dedicação, compreensão e amizade patenteadas, e pelo incentivo crescente que impuseram à medida que atingia a conclusão da investigação.

À Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa, aos professores Gonçalo de Vasconcelos e Sousa, Eduarda Vieira e Laura Castro, sem os quais este projeto não teria sido viável, e também ao apoio administrativo inicial de Patrícia Fontes e, mais tarde, de Maria Silva.

Especial agradecimento a Sérgio Nascimento da Universidade do Minho por ter colaborado na revisão dos textos relacionados com a visão das cores e colorimetria e também por ter disponibilizado o laboratório para realizar dois testes de visão, o Cambridge Colour Test e o Anomaloscópio.

À conservadora-restauradora Sandra Sustic, do Hrvatski Restauratorski Zavod (Instituto de Conservação Croata), pela troca de informações e por contribuir através de trabalho conjunto para a evolução de muitas das ideias que foram surgindo ao longo da investigação. Agradeço ainda ao Instituto de Conservação Croata e à Academia de Belas-artes de Split o empréstimo de duas paletas preparadas com bálsamo de Canadá para testes, ensaios e para um *workshop* no âmbito do projeto.

A Manuel Reys Santos por me ter recebido na sua casa e por ter partilhado os seus conhecimentos sobre a arte de pintar e a sua experiência como restaurador no Instituto José de Figueiredo (IJF).

A António Salgado e Conceição Viana, da empresa *Arterestauro*, Lda., pelo inestimável contributo prestado, no início desta investigação, com informações fundamentais sobre a história e prática da reintegração cromática nos anos noventa no IJF.

À Cláudia Pereira, bibliotecária da Biblioteca de Conservação e Museus (BCM), Direção Geral do Património Cultural (DGPC), pela ajuda e disponibilidade, muitas vezes fora de horas, para a consulta de mais de oito mil relatórios sobre as intervenções em pintura de cavalete, realizadas pelo Instituto José de Figueiredo, entre 1911 e 2014.

À Teresa Diaz e Leticia Garcia do arquivo do Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) pelo apoio prestado na consulta de relatórios técnicos de múltiplas obras intervencionadas no respectivo instituto.

Ao Laboratório de Química aplicada da Facultad de Bellas Artes da Universidad Complutense de Madrid, nomeadamente ao seu responsável, Margarida San Andrés e à colaboradora Sónia Santos, , pertencente à Red de Laboratorios en Ciencia y Tecnología aplicada a la Conservación del Patrimonio (RedLabPat), Campus Internacional de Excelencia, Campus Moncloa (UCM-UPM), agradeço a disponibilização do equipamento e o apoio técnico prestado na análise colorimétrica de aguarelas.

Agradeço também todo o apoio prestado pelas firmas Zarco Antiquários Lda. e Leão de Ouro na cedência de espaço para ensaios e obras para a aplicação prática de teorias exploradas nesta tese.

Uma palavra de agradecimento a todos os conservadores-restauradores que colaboraram como voluntários nos vários testes e ensaios associados à visão e ao acerto das cores: Daniel Vega, Dan Cimpan, Nelson Neves, Manuela Pilo, Maria Gil, Alexandra Marco, Ana Queiroz, Ana Mendanha, Ana Paula Costa, Ana Marques, Edgar Gomes, Eunice Guedes, Fernando Jorge, Helena Coelho, Joana Guerreiro, Joana Palmeirão, Joana Souta, Lara Chaves, Mafalda Moreira, Madalena Costa Cabral, Helena Alexandra, Margarida

Cerdeira, Maria José Barros, Anabela Fonseca, Mariana Sottomayor, Alexandra Santos, Susana Mendes, Tânia Fonseca, Vanessa Fernandes, Simone Ledo, Regina Pimentel, Zelia Carneiro, Leonel Costa, Ana teresa Braga, David Teves Reis, Ana Bidarra, José Manuel de la Roja de la Roja, Sílvia Fernandez Gracia, Corrie Tubman e Sonia Alessandri.

Agradeço também a Francisco Gil Costa Pinto da Silva, Carlos Alberto Gamito, Horácio Lourenço, Olga Marina F. Ramos da Costa Carvalho, Rita Maria Machado Martins, André Pascoal, Aurélio Fernando Aguiar Cardoso, Aurora Patrícia Sereno Pinheiro, Carlos Manuel Dias Carneiro, Rita Alexandra Salazar Carneiro, Flávia Araújo, Francisco José Soares Xavier, Carina Pereira Teixeira, Helena Rodrigues, Marco Oliveira, Manuel Loureiro, Sofia Jesus, Tomás Dias, Sandra Pereira, Miguel Jorge Biscaia Ferreira Tomé, Bruno Pereira, da Escola Artística e Profissional Árvore, por terem participado diretamente e contribuído para a realização do primeiro e segundo Encontro Internacional de Reintegração Cromática em Bens Culturais (RECH), bem como outros eventos que ajudaram na divulgação e angariação de conhecimentos no campo da reintegração cromática.

Agradeço ainda a António Candeias e a Rui Bordalo a colaboração prestada na publicação de algumas temáticas apresentadas no RECH2 e na organização do próximo RECH3.

A Vicente Guerola Blay da Universidad Politécnica de Valência (UPV) e Instituto de Restauración del Patrimonio (IRP) e ao conservador-restaurador Toni Colomina Subiela, a partilha de informações e bibliografia específica sobre reintegração cromática.

Aos conservadores-restauradores Amelia Vela, César Porras, Edson Motta e Fernando Antunes pelo apoio e informações, que sem saberem, ajudavam na investigação.

A Arlindo da Silva da UCP por ter ajudado pontualmente na definição de alguma terminologia associada à cor.

À Fundação para a Ciência e a Tecnologia, agradeço a bolsa de doutoramento SFRH/BD/69783/2010, sem a qual não seria tido oportunidade de me dedicar a esta investigação.

Finalmente a Frederico Henriques, aos meus Pais, aos meus irmãos, Amélia Bailão e ao Lino Bailão, por terem estado sempre presentes durante todo o período de investigação e na redação da tese. A todos o meu profundo agradecimento.

INTRODUÇÃO

O tema de estudo aqui apresentado insere-se na área da conservação e restauro de pintura de cavalete e trata-se de uma investigação sobre a reintegração cromática. Vem na continuidade do estudo realizado entre 2006 e 2010 para a obtenção do grau de mestre em Técnicas e Conservação de Pintura, subordinado ao tema “Metodologias e técnicas de reintegração cromática em pintura de cavalete”.

Com a dissertação de mestrado alicerçaram-se as bases que serviram de fator impulsionador para os estudos realizados no doutoramento. Abordaram-se questões como a terminologia, os conceitos, o enquadramento histórico e o panorama deontológico, aprofundou-se o assunto alusivo aos critérios de seleção da técnica de reintegração. Abriram-se dois campos de análise, a perceção da forma e a perceção da cor. A última fase do trabalho culminou com a análise das técnicas de reintegração, as suas exigências e as diversas tipologias e formas de seleção, bem como a sistematização de uma metodologia de trabalho e a aplicação dessa metodologia a cinco pinturas de diferentes períodos artísticos.

A pesquisa sobre os critérios e história da reintegração cromática realizada durante o mestrado levou-nos a constatar que é difícil a unanimidade ética, teórica e material sobre o processo de reintegração. A cultura, a localização geográfica, o proprietário ou autor das obras, a formação e valores do conservador-restaurador são determinantes na escolha dos critérios de intervenção. À medida que a sociedade evolui surgem novas conjunturas, com renovados recursos que possibilitam a progressão humana do ponto de vista pessoal e tecnológico, não sendo exceção o sector da conservação e restauro.

Se na conservação e restauro, como defendeu Cesare Brandi, o objetivo principal é manter a eficiência, facilitar a leitura e transmitir integralmente a obra ao futuro, então não se pode objetivamente negar a importância da cor, das superfícies, texturas e materiais, pois são fundamentais para a interpretação crítica da obra original. Mas, independentemente dos materiais selecionados, é importante não esquecer que é essencial observar e respeitar a unidade potencial das obras fragmentadas, pois cada caso é um caso, assim como, para

a questão da salvaguarda da autenticidade, ter limites bem definidos na extensão das intervenções.

Assim, continuando com este estado da questão, podemos ver que inicialmente a reintegração cromática era efetuada por pintores-restauradores que tinham como objetivo único a valorização estética da obra. Foram muitas as pinturas repintadas total ou parcialmente, para dissimular os danos ocasionados por limpezas intrusivas, por questões de gosto pessoal do proprietário ou por conjunturas políticas e eclesiásticas. Em 1915, o pintor-restaurador Luciano Freire, reconhecido pela sua interpretação “futurista” das intervenções de conservação e restauro, faz a seguinte nota em relação ao tratamento anterior da pintura *A Virgem Orando*, atribuída a Jan Van Cleef: «A limpeza foi principalmente no fundo aparecendo o que lá agora se vê e no manto que o pintor António Manuel da Fonseca entendeu dever repintar para encobrir avarias importantes. Liberto agora dessa camada de tinta foi retocado como convinha².

Com o tempo foram-se estabelecendo linhas de fronteira entre as práticas literalmente oficiais e as de carácter mais científico, alicerçadas pelo desenvolvimento natural do conhecimento humano. Os intervenientes nas ações de restauro começaram a adquirir consciência dos limites de intervenção, optando por ações mais ponderadas e criteriosas, chegando-se ao século XXI com critérios de intervenção mínima bem vigentes, através dos quais a reintegração mimética começou a ser entendida como uma intervenção de último recurso, sobretudo em países do sul da Europa como Itália, Espanha e Portugal.

A reintegração mimética tem tido defensores e opositores à sua utilização. Gilberte Emile-Mâle, por exemplo, considera que quando realizada com respeito pelo original, isto é, circunscrita à lacuna, e com a utilização de materiais distintos e reversíveis, é uma solução versátil por se adaptar a qualquer estilo de pintura. Porém, e apesar de poder ser identificada através de métodos científicos, como o uso de lâmpadas de radiação ultravioleta ou a realização de análises químicas³, o facto de não se diferenciar facilmente do original sob a vista desarmada do observador comum, é entendido pelos opositores à técnica, como um favorecimento do falso histórico e artístico.

² Restauro n.º 108 – *A Virgem Orando*. Jan Van Cleef. Escola Flamenga. N.º Inv. 107, 1915.

³ EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des peintures de chevalet*. Office du Livre: Friburgo, 1976, p.100.

As opiniões sobre estas questões variam consoante a localização geográfica de quem as emite e assumem alguma rigidez depois de sedimentadas. Se bem que muito ainda esteja por fazer, em Portugal, existe uma consciência de reintegrar os objetos artísticos com técnicas diferenciadas, não só para que a intervenção realizada se distinga facilmente do original, mas porque a opção mimética tem requisitos técnicos associados à teoria da cor que deixaram de estar tão interiorizados na formação do conservador-restaurador como no tempo dos pintores-restauradores.

A reintegração diferenciada tem sido um pouco mais consensual, embora possa adquirir protagonismo em determinadas obras, nomeadamente as mais pequenas. Esta intervenção tem como objetivo reduzir o distúrbio visual das deteriorações sofridas pela peça, tais como as lacunas, e restabelecer o potencial expressivo da obra. Para cumprir esta dupla exigência – histórica e estética – e segundo Brandi, a reintegração deveria ser facilmente identificável, com respeito pelas partes originais da obra, tanto a nível estético como a nível técnico⁴.

É importante referir que as técnicas diferenciadas, tão bem conhecidas na comunidade de conservadores-restauradores, sobretudo nas correntes do sul da Europa, nem sempre são entendidas pelos proprietários particulares das obras, desconhecedores dos debates acérrimos acerca da utilização do método mimético e/ou método diferenciado. Na realidade, o proprietário pretende que o seu objeto, com um destino comercial ou devocional, fique esteticamente aprazível.

Os dilemas e controvérsias, que inevitavelmente ocorrem, não serão facilmente resolvidos e não é esse o objetivo desta investigação de doutoramento, embora sejam abordados, uma vez que são necessários para contextualizar o tema em estudo. Por outro lado, são vários os fatores que influenciam a seleção do método de reintegração, podendo-se enumerá-los mas não balizá-los segundo um ponto de vista ou um conjunto de regras fixas, uma vez que cada pintura é única e todo o contexto envolvente é também único.

No que concerne à seleção de materiais e uso dos mesmos, os critérios são razoavelmente bem definidos. Mas para que esse reconhecimento exista, é necessário que haja um

⁴ BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, p. 88.

investimento significativo na vertente da formação técnica dos profissionais, de modo a que os tratamentos não sejam somente critérios e ética, mas que demonstrem efetivamente resultados de qualidade.

Objetivos

Esta investigação teve como objetivo principal aprofundar o conhecimento dos diferentes problemas que afetam a reintegração cromática e apresentar, consequentemente, um conjunto de estratégias que auxiliem o processo de reintegração cromática e que permitam fundamentar e validar a intervenção realizada. Pretendeu-se, além de aprofundar sobre os conhecimentos acerca dos critérios de reintegração, investigar e documentar as diferentes etapas que constituem uma intervenção desta natureza, rever os problemas existentes sobre a visão das cores, sobre as técnicas, sobre a análise e caracterização de lacunas e matizes, sobre os produtos e materiais de reintegração e finalmente sobre a mistura e acerto da cor. Os novos dados resultantes desta investigação podem contribuir para a otimização do método de trabalho do conservador-restaurador na concretização prática da reintegração cromática, seja ela mimética ou diferenciada.

Além do estudo terminológica, do ponto de vista histórico, a investigação procura contextualizar o ato de reintegrar em contexto nacional e internacional, analisando com maior pormenor o caso português e espanhol com base nos arquivos do Instituto José de Figueiredo (IJF) e Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE).

Do ponto de vista técnico, a investigação procurou identificar e caracterizar etapas de intervenção, de forma a apontar estratégias de atuação para cada uma delas. Para o efeito recorreu-se ao uso de algumas ferramentas do sector de Gestão de Qualidade, nomeadamente o Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) de W. Edwards Deming, a partir do qual se definiu um ciclo adaptado às especificidades da reintegração cromática, o Ciclo DPAV (Diagnóstico, Projeto, Atuação e Verificação). Pretende-se com a aplicação deste ciclo, e das estratégias nele integradas, conseguir avaliar a qualidade das intervenções e conseguir melhores resultados no final da intervenção.

Embora se tenha a consciência que as estratégias anunciadas neste trabalho não estão assentes em regras absolutas e que a qualidade dos resultados obtidos depende da experiência e da perícia técnica do conservador-restaurador. Procurou-se correlacionar toda a informação sistematizada neste estudo para otimizar o modo como se faz o acerto de cor e contribuir para qualidade do resultado final, bem como auxiliar na fundamentação da reintegração cromática realizada.

Metodologia

A natureza desta investigação exigiu uma abordagem interdisciplinar que relacionou metodologias e conhecimentos das áreas da conservação e do restauro, da física, da química, da história da arte, da gestão da qualidade, da psicologia da forma (gestaltismo), da psicologia cognitiva e ferramentas computadorizadas dos sistemas de informação geográfica.

A reunião dos conhecimentos adquiridos e a sua interpretação e aplicação à especificidade da reintegração cromática foi efetuada com a ajuda de especialistas de cada uma das áreas, bem como com outros conservadores-restauradores, para que a conjugação de todos os saberes num único procedimento fizesse sentido.

Esta investigação assentou, numa fase inicial, na leitura de tratados para poder estabelecer uma evolução metodológica da reintegração cromática; na pesquisa específica sobre os critérios, técnicas e materiais de reintegração cromática nos relatórios técnicos de conservação e restauro, em depósito nos arquivos/bibliotecas do Instituto dos Museus e da Conservação (IMC) e do Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE); e na leitura de manuais disponíveis no Museo do Prado, para posterior comparação metodológica entre os dois países.

Posteriormente, à medida que a investigação evoluía, decidiu-se estruturar a informação de modo sistemático recorrendo-se por isso às ferramentas da Gestão de Qualidade. Conseguiu-se através destas ferramentas definir um ciclo de procedimentos para o ato de reintegrar, que consiste em quatro passos: o Diagnóstico, o Projeto, a Atuação e a Verificação. Cada uma destas etapas foi analisada individualmente, tendo sido necessário recorrer a outras áreas do conhecimento para responder a questões relacionadas com a

visão do conservador-restaurador, responsável pela intervenção, com o estudo dos elementos formais da composição pictórica, da lacuna, da cor, com a tomada de decisão sobre os critérios de reintegração, com os materiais e produtos mais adequados à obra, com os métodos de identificação, caracterização e mistura de cor e por fim com processos técnicos de fundamentação, de documentação e caracterização da intervenção.

Importa salientar que foi essencial para esta investigação o trabalho de campo com observação direta e atenta de diferentes obras pictóricas, quer por reintegrar, quer previamente reintegradas. As soluções encontradas e os resultados finais das intervenções contribuíram para a obtenção de mais maturidade acerca desta temática. Constituiu igualmente um enriquecimento pessoal, enquanto conservadora-restauradora, ter podido intervir diretamente sobre algumas obras e ter realizados *workshops* demonstrativos. Estas ações facilitaram a compreensão das dificuldades e a procura de soluções para os problemas. Uma das principais perguntas equacionadas na investigação foi, obviamente, qual deverá ser a paleta de cores a usar. Qual o número ideal de tintas e que tintas devem ser selecionadas? A tese procurou propor um conjunto de 10 cores, utilizadas ao longo de todo o estudo. Ter um número restrito de cores, em nossa opinião, facilita o raciocínio acerca da mistura das mesmas, bem como possibilita uma análise mais pragmática das relações cromáticas entre elas. Conhecendo bem o modo como os diferentes matizes se relacionam, produzindo escalas de cor (cores complementares, luminosidade, saturação, círculos cromáticos) reduz significativamente o tempo de seleção da cor adequada para a reprodução de determinado tom.

A redação, de algumas das investigações específicas, foi feita desde o início dos estudos e à medida que a pesquisa evoluía, procurando publicar os diferentes aspetos investigados em revistas especializadas. Por este motivo se explica o facto de existir um conjunto de demonstrações, sejam em obras reais, sejam em simulações, que exemplificam cada etapa do ciclo de procedimentos proposto, direcionado para a reintegração cromática.

As simulações constituíram um instrumento de trabalho extremamente útil para o estudo do comportamento dos materiais, sobretudo quando se pretende efetuar ensaios e analisar o efeito de misturas de tinta, a sobreposição de camadas e a interação entre si, aspetos importantes enquanto conservadora-restauradora.

Os inúmeros testes e ensaios realizados com alunos de conservação e restauros e com conservadores-restauradores formados favoreceu a aprendizagem e a estruturação das ideias. As facilidades e dificuldades que demonstravam durante a execução de um exercício promoveu a pesquisa por novos caminhos e por novas soluções. A necessidade de compreender, até que ponto uma pessoa, que parecia ver normalmente no seu quotidiano, poderia ter ou não uma disfunção na visualização das cores, considerou-se ser um aspeto relevante para o tema em estudo. A existência de pessoas com deficiência visual da cor na conservação e restauro é uma realidade, quer na fase de aprendizagem, quer já como profissional. Por este motivo dedicou-se algum tempo a tentar compreender como determinar estas deficiências e até que ponto podiam ser controladas durante o processo de reintegração, procurando um caminho que não fosse discriminatório mas integrador. Para a realização dos testes de visão teve-se a colaboração do Laboratório de Física e Ciências da Visão do Departamento de Física da Universidade do Minho, por meio de apoio pessoal e equipamento técnico, o anomaloscópio e o Cambridge Colour test. Além desses meios usou-se também equipamento pessoal, adquiridos para o projeto, conhecidos como Farnsworth 100 Hue test e Ishihara Test.

Recorreu-se também à colorimetria para avaliar um conjunto de aguarelas e guaches, usados na reintegração cromática, de diferentes marcas, quanto à sua permanência de cor. O estudo tinha como propósito avaliar a sua permanência num curto espaço de tempo, a um ano. Qualquer alteração neste curto espaço de tempo colocaria a tinta excluída de qualquer paleta proposta para a reintegração cromática.

Para a realização das leituras colorimétricas, procedeu-se a vários pedidos de colaboração a instituições nacionais e internacionais, tendo havido uma resposta positiva por parte do Laboratório de Química aplicada, da Facultad de Bellas Artes da Universidad Complutense de Madrid, pertencente à Red de Laboratorios en Ciencia y Tecnología aplicada a la Conservación del Patrimonio (RedLabPat), Campus Internacional de Excelencia, Campus Moncloa (UCM-UPM), em Madrid. Também foram pedidas análises de micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (μ -FTIR) e difracção de raios X (XRD) de 5 amostras de aguarela como forma de determinar a causa da alterabilidade do azul-cobalto.

Recorreu-se também a diversos métodos de exame ao nível do registo fotográfico, de propriedade pessoal, para obter informações quanto ao estado de conservação das obras, para proceder ao registo fotográfico das mesmas e para poder depois trabalhar os dados em plataformas digitais para documentação e caracterização das superfícies pictóricas, nomeadamente para o estudo das lacunas. O registo fotográfico foi efetuado com uma câmara digital que, em sistema de *nightshot*, permite uma visualização em infravermelho de curto alcance. Além deste tipo de captura, fizeram-se registos ou apenas observações sob a radiação visível (VIS), a radiação de ultravioleta (UV), e com alguns instrumentos de aumento como lupas manuais.

Utilizou-se, ainda, ferramentas computadorizadas da georreferenciação (*open source*, Quantum GIS) para auxiliar a caracterização de lacunas, qualitativa e quantitativamente (percentagem de área lacunar e número de lacunas).

Estrutura da tese

A tese está dividida em sete capítulos. No primeiro capítulo aborda-se a questão da terminologia, no sentido de encontrar um conceito que seja aceite pelos pares, que possa ser corretamente empregue ao longo da tese, e que faça também uma breve contextualização histórica da reintegração cromática em contexto nacional e internacional. O capítulo é finalizado com um estudo de caso que consiste na comparação de critérios, técnicas e materiais entre duas instituições de referência no campo da conservação e restauro, o Instituto José de Figueiredo (IJF), em Portugal, e o Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), em Madrid.

O segundo capítulo sugere um sistema para organizar o protocolo de atuação da tarefa designada por reintegração cromática. O sistema que se propõe utiliza dois ciclos da Gestão da Qualidade, o Ciclo de Shewhart e o Ciclo de Deming, resultando num protocolo de intervenção que consiste em quatro etapas: Diagnóstico, Projeto, Atuação e Verificação (DPAV). Partindo destes quatro passos propõem-se várias estratégias para fundamentar, realizar e avaliar a qualidade da reintegração cromática numa dada pintura que são explicadas e elencadas nos capítulos seguintes.

O seguinte capítulo integra o primeiro passo do ciclo DPAV, o diagnóstico. Inicia com o diagnóstico do operador. Neste capítulo faz-se uma contextualização e análise sobre a visão das cores. Embora, frequentemente, um daltónico diagnosticado não tenha pretensões de praticar reintegração cromática, existem estudantes e profissionais de conservação e restauro que desconhecem ter uma deficiência visual, bem como alguma dificuldade na capacidade para a discriminação da cor. O objetivo deste capítulo foi conhecer quais os tipos de deficiência que existem e avaliar qual o limite máximo de deficiência visual que um conservador-restaurador pode ter quando pretende realizar uma tarefa para a qual é essencial acuidade visual.

No capítulo quarto é feito o diagnóstico da obra onde se enunciam estratégias para a análise dos elementos formais da composição pictórica (a linha, a proporção, a perspetiva, a figura, a anatomia, o formato, os contornos), a análise da lacuna (tipologia, protagonismo e interferência que causa na observação da obra) e a análise da cor. Faz-se menção ainda à importância que tem o levantamento de informações históricas, iconográficas e técnicas.

O capítulo V é dedicado aos critérios na reintegração cromática, integrando o segundo campo do ciclo DPAV, o projeto. É feita uma revisão dos critérios vigentes, do valor e da função atribuídos ao bem cultural, de modelos que possam auxiliar o processo de determinação de prioridades e a tomada de decisão, acerca da necessidade ou não de efetuar reintegração, e também sobre a técnica de reintegração. E ainda, estratégias para o registo dos dados obtidos através do uso de mapas ilustrativos de caracterização das superfícies pictóricas (escalas de evidências) e de listas de verificação do tipo de “check list”. Esta informação é posteriormente integrada num formulário construído num interface gráfico para consulta e edição na internet (HTML) e respetiva conexão a bases de dados (*server client*) para sistematização da informação. Embora, esta última etapa, ainda esteja em processo de construção, convém referir que é objetivo da autora criar um modelo que possa vir a ser disponibilizado em formato *online*, para ficar ao alcance de todos os conservadores-restauradores.

No VI capítulo faz-se o levantamento dos produtos e materiais utilizados na reintegração cromática e apela-se ao uso de materiais ecológicos para o ambiente e de toxicidade reduzida para o conservador-restaurador. São elencadas as massas de preenchimento

tradicionais e sintéticas, as estratégias para a seleção dos pincéis, das paletas, das espátulas, do tento, dos aglutinantes e dos pigmentos. No que diz respeito aos pigmentos especificamente, é sugerida uma paleta de 10 cores para a prática da reintegração cromática. Este capítulo integra ainda a etapa do projeto, uma vez que é aqui que se expõem algumas das alternativas para a seleção de material.

Segue-se o capítulo VII dedicado à mistura e ao acerto da cor. Insere-se no quadrante seguinte do ciclo DPAV, a Atuação, no qual se coloca em prática algumas das estratégias anunciadas na tese, numa pintura simulada, relacionadas com a:

- análise cromática, recorrendo às escalas de cor com o objetivo de identificar os matizes mais adequados para a reintegração cromática;
- análise métrica e espacial da superfície pictórica para caracterização das lacunas aliada a uma observação qualitativa das mesmas (fenómeno figura-fundo);
- escolha dos pincéis mais adequados;
- preparação dos matizes (doseamento das proporções e posterior mistura das cores).

O último quadrante do ciclo DPAV, a Verificação, é feita com base nas listas de verificação e no formulário já anunciados no Capítulo V.

Seguem-se as conclusões, a bibliografia, a lista de publicações e participação em eventos científicos, os apêndices e, finalmente, os índices. Importa mencionar que a bibliografia foi dividida em secções - Fontes eletrónicas, Relatórios e Bibliografia-, incluindo esta última, as referências de todas as obras e fontes citadas. As entradas bibliográficas são apresentadas por ordem alfabética. Foi utilizado o sistema de referência em notas de rodapé, ou seja, no fim da página, devido à diversidade de fontes e documentação.

CAPÍTULO I - Terminologia e contextualização histórica

1. TERMINOLOGIA

A conservação e restauro, como qualquer outra área do conhecimento, tem o seu vocabulário técnico específico. Todavia, nem toda a terminologia utilizada é aplicada com rigor e clareza, existindo proliferação de sinónimos que dificultam a comunicação e diálogo entre profissionais do sector, quer no discurso escrito, quer no discurso oral. Exemplo disso são os termos utilizados para definir a última fase de uma intervenção de conservação e restauro, realizada com o objetivo de minimizar as interferências temporais e de manuseio da obra, como as lacunas, os desgastes ou o fissuramento prematuro, sem interferir com a vertente histórica do objeto artístico.

Em Portugal, a fase final de uma intervenção em pintura, excluindo o estrato vulgarmente designado por “camada de verniz”, é frequentemente designada, consoante as fontes, por *reintegração* ou *integração*, *pictórica* ou *cromática*. Ambos os conceitos, “reintegração” e “integração” são usados em Portugal e noutros países como sinónimos. Em relação ao termos “pictórica” e “cromática”, a opção é feita em função da reconstrução ou não do desenho pictórico.

Um exemplo da proliferação das palavras “reintegração” e “integração” como sinónimos são as recentes atas do *V Congresso Internazionale Colore e Conservazione, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*,⁵ [1], promovido pelo grupo CESMAR 7, que decorreu na cidade de Trento em 2010, onde são utilizadas indiscriminadamente. Neste mesmo congresso, Erminio Signorini⁶ escreveu que esta operação é «(...) *uma questão, como todas aquelas de natureza estética ou histórica, escorregadia ou, para usar a expressão de Brandi, "un campo minado"*. *Dá mais uma vez a nota de cautela (...)*»⁷. De facto, desde os vocábulos aos métodos, técnicas e materiais empregues, todo o processo se reveste de polémica, raramente se chegando a consenso.

⁵ CESMAR7 – *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: Il Prato, 2011.

⁶ SIGNORINI, Erminio – Fasi finali o nuova tappa del restauro?. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: Il Prato, 2011, pp. 9-15.

⁷ Versão original: “(...) quindi una questione, come tutte quelle di natura estetica o storica, spesso scivolosa o, per usare l’espressione di Brandi, “un campo minato”. Di qui ancora l’invito alla prudenza (...)”.

A conotação negativa, por exemplo, que é associada à palavra “retoque”, em Portugal, ou a “retouching” no inglês nativo, tem constituído também uma condicionante terminológica, o que levou os autores a procurarem expressões alternativas aos termos tradicionais com base na história ou em vocabulário proveniente de outros países com maior visibilidade no sector, nomeadamente o Reino Unido, a Itália e os Estados Unidos da América.

O objetivo deste capítulo é contribuir para a compreensão dos três termos recorrentemente usados para definir a etapa de restituição ou reconstrução estética de um objeto artístico: “reintegração”, “integração” e “retoque”. No presente texto, elaborado em modo de levantamento, recorrer-se-á apenas a fontes literárias publicadas. Estas estão traduzidas ao longo do corpo do texto, para facilitar a leitura, mas disponíveis no idioma original, em nota de rodapé, para evitar desvios na interpretação.

1.1 A visão internacional do norte e sul da europa

Em 1959, o termo “integração” é usado por Albert e Paul Philippot⁸, embora não de um modo constante, pois no artigo pode-se verificar a presença de “integração” e “retoque”: « (...) *Se a rutura causada num fresco medieval pode muitas vezes ser preenchida por um simples tom (...) a importância do detalhe, do acabamento, do esmalte, para criar uma atmosfera propícia a um Primitivo Flamengo, exige, para a realização de uma integração equivalente, um **retoque** infinitamente mais intenso* »⁹.

Num outro texto, de 1972¹⁰, Paul Philippot usa “integration” no título do artigo *Lacunae and Their Integration* e “reintegration” no restante texto: «A *reintegração* (usada preferencialmente aos termos “retouching” e “inpainting”) deve visar o restabelecimento

⁸ PHILIPPOT, Albert, PHILIPPOT, Paul – Le probleme de l’integration des lacunes dans la restauration peintures. *Bulletin de l’Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelas: IRPA. Vol. 2 (1959), pp. 5-19

⁹ Tradução livre pela investigadora: “(...) Si la rupture provoquée dans une fresque médiévale pourra souvent se combler par un simple ton (...) l’importance du détail, du fini, de l’émail, pour créer l’ambiance propre à un Primitif flamand, exigera, pour la réalisation d’une intégration équivalente, une retouche infiniment plus poussée.”

¹⁰ PHILIPPOT, Paul – Historic Preservation: Philosophy, Criteria, Guidelines. In *Preservation and Conservation: Principles and Practices*, Proceeding of the North American International Regional Conference, Williamsburg, Virginia and Philadelphia, Pennsylvania, 1972, pp. 367-374. Também disponível em PHILIPPOT, Paul – The Fragmented Object; *Lacunae and Their Integration*; *Archaeology and Museum Objects*. In PRICE, Nicholas Stanley; TALLEY, Mansfield Kirby; MELUCCO VACCARO, Alessandra – *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996, pp. 358-363.

da continuidade em condições normais, sendo facilmente identificada numa observação próxima. Existem várias soluções técnicas para este problema, e o restaurador terá que usar o seu sentimento artístico, bem como o seu conhecimento acerca dos materiais, para encontrar a melhor resposta, sendo a consistência do sistema de reintegração um item essencial». ¹¹ Na sequência destes escritos, Luz de Lourdes Velázquez Thierry ¹² menciona que parece ter sido Philippot «o principal introdutor desta conotação [reintegração] no nosso país [México] (...)». Tem-se aqui o exemplo de um texto, que não estando escrito na língua do seu autor, acaba por influenciar um outro país, por ter uma difusão e proveniência em função de um país de grande visibilidade.

Na conhecida publicação *La conservation des peintures murales*, de Paolo e Laura Mora, na qual Paul Philippot ¹³ é co-autor, é utilizado o termo reintegração: «(...) problema da **reintegração**, são distinguidos cinco tipos de lacunas (...)» ¹⁴, frase que fica na tradução americana de 1984 ¹⁵ como: «(...) problema da **re-integração**, as lacunas podem ser divididas em cinco tipos diferentes (...)» ¹⁶. Do acima exposto, percebe-se que, para Paul Philippot, não há um termo concreto, mas sim várias palavras que são usadas como sinónimos e que o emprego de determinada expressão poderá ser proporcional à difusão que ela tem em determinado espaço geográfico.

Outro dos nomes bem conhecidos pelos conservadores-restauradores é Cesare Brandi. O historiador, em 1963 ¹⁷, usou a palavra “integração”, não estando explícito o motivo pelo qual utiliza esse termo e não outro. Citando o autor «(...) a **integração** proposta deverá agora ser contida em limites e procedimentos para que seja reconhecível à primeira vista, sem documentação especial, mas como uma proposta que se sujeita ao juízo crítico dos

¹¹ Versão original: “The reintegration (used in preference to the terms “retouching” and “inpainting”) should then aim to reestablish the continuity under normal conditions, while being easily identified on closer inspection. There are various technical solutions to this problem, and the restorer will have to use his artistic feeling, as well as his knowledge of materials, to find the best answer, one essential point being the consistency of the reintegration system.”

¹² VELÁZQUEZ THIERRY, Luz de Lourdes – Terminología en Restauración de Bienes Culturales. In *Boletín de Monumentos Históricos* 14 (1991) p. 43.

¹³ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – *La conservation des peintures murales*. Bologna: Editrice Compositori, 1975, p. 352.

¹⁴ Versão original: “(...) problème de la réintégration, à distinguer cinq types de lacunes (...)”.

¹⁵ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres/Boston: Butterworths, 1984, p. 305.

¹⁶ Versão original: “(...) the problem of the re-integration, losses may be divided into five different types (...)”.

¹⁷ BRANDI, Cesare – Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque, 1961, pp. 146-151.

outros. Portanto, qualquer eventual **integração**, mesmo que mínima, deverá ser facilmente identificável: e é assim que nós elaboramos no Instituto Central de Restauro, para as pinturas, a técnica do *tratteggio* a aguarela que se diferencia pela técnica e pela matéria da técnica e da matéria da pintura integrada (...)»¹⁸. Todavia, a versão castelhana da Teoria do Restauro, de 1988¹⁹, largamente difundida em Portugal, e onde consta o texto de Brandi de 1963, traduz ocasionalmente em vários parágrafos a palavra “*integrazione*” para “*reintegración*”. Assim, o parágrafo correspondente ao supracitado ficou: «(...) a **integração** proposta deverá restringir-se a limites e modalidades tais que seja reconhecível à primeira vista, sem documentação especial, mas precisamente como uma proposta que se submete ao juízo crítico de outros. Portanto, qualquer eventual **reintegração**, por mínima que seja, deverá ser facilmente identificável: assim foi como elaboramos no Instituto Central de Restauro, para as pinturas, a técnica do *tratteggio* a aguarela que se diferencia pela técnica e pela matéria da técnica e da matéria da pintura integrada (...)»²⁰.

Mais uma vez, ambos os termos são usados como sinónimos na tradução. Porém, na versão portuguesa, de 2006, os vocábulos são traduzidos fielmente ao original sendo utilizada a palavra “*integração*”²¹.

No ano de 1995, novas dúvidas se geram quando Paul Philippot refere que o termo “*reintegração*” foi introduzido por Cesare Brandi. Embora, de momento, não se consiga fundamentar esta afirmação, convém anotar que Philippot²² escreve o seguinte: «O termo **reintegração** introduzida por Brandi é uma intervenção praticada sobre uma obra que apresenta lacunas na camada pictórica. Essas lacunas são consideradas como ruturas

¹⁸ Versão original: “(...) l’integrazione proposta dovrà allora contenersi in limiti e modalità tali da essere riconoscibile a prima vista, senza speciali documentazioni, ma proprio come una proposta che si assoggetta al giudizio critico altrui. Perciò ogni eventuale integrazione, anche minima, dovrà essere facilmente identificabile: ed è così che noi elaborammo al l’Istituto Central del Restauro, per le pitture, la técnica del *tratteggio* ad acquarello che si differenzia per técnica e per matéria dalla técnica e dalla matéria della pittura integrata”.

¹⁹ BRANDI, Cesare – *Teoría de la Restauración*. Madrid: Alianza Editorial, 1988, p. 74.

²⁰ Versão original: “(...) la integración propuesta deberá restringirse a límites y modalidades tales que sea reconocible a primera vista, sin especiales documentaciones, sino precisamente como una propuesta que se somete al juicio crítico de otros. Por ello, toda eventual reintegración, por mínima que sea, deberá ser fácilmente identificable; así fue como elaboramos en el Istituto Centrale del Restauro la técnica del rayado a la acuarela para las pinturas, procedimiento que se diferencia por técnica y por matéria de la técnica y de la matéria de la pintura original.”

²¹ BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, pp. 88, 89.

²² PHILIPPOT, Paul – L’oeuvre d’art, le temps et la restauration. In *Histoire de l’art, De la restauration à l’histoire de l’art*, 32 (1995,) p. 8.

da forma e da cor que interferem na leitura e na compreensão da imagem realizada pela matéria. A **reintegração pictórica** não consiste no preenchimento das lacunas a todo custo, mas em passá-las para segundo plano a fim de «ficar com o original remanescente (...)»²³.

Ignacio González-Varas²⁴ no glossário da sua obra, intitulada *Conservación de Bienes Culturales: teoría, historia, principios y normas*, faz a seguinte definição: «*termo procedente do latín “redintegrare”, composto pelo prefixo “red” (de novo) e o verbo “integrare” (integrar), e é utilizado especialmente em italiano (reintegrazione)*».²⁵ O autor refere ainda que a palavra alude à possibilidade de «(...) voltar a recuperar a unidade potencial da obra de arte, de modo que se fala de “reintegração da imagem”, título, aliás, do conhecido ensaio de Giovanni Carbonara (...)».²⁶ Na sequência desta significação, González-Varas menciona que se trata de um termo controverso, uma vez que há «*conservadores*» que rejeitam radicalmente a possibilidade de «reintegrar» uma obra de arte.²⁷

No âmbito da arquitetura e restauro de monumentos, importa referir que outros autores como Salvador Díaz-Berrio e Olga Orive B.²⁸, Giovanni Carbonara²⁹, Luz de Lourdes Velázquez Thierry³⁰ também analisaram os termos “integração” e “reintegração”.

²³ Versão original: “Le terme réintégration introduit par Brandi, est une intervention pratiquée sur une oeuvre présentant des lacunes de couche picturale. Ces lacunes sont considérées comme des ruptures de la forme et de la couleur qui interfèrent dans la lecture et la compréhension de l’image portée par la matière. La réintégration picturale ne consiste pas à combler les lacunes coûte que coûte, mais à faire passer au second plan afin de «rendre à l’original subsistant (...)».”

²⁴ GONZÁLEZ-VARAS, Ignacio – *Conservación de Bienes Culturales: teoría, historia, principios y normas*. 5ª ed. Madrid: Manuales Arte Cátedra, 2006.

²⁵ Versão original: “Término procedente del latín “redintegrare”, compuesto del prefijo “red” (de nuevo) y el verbo “integrare” (integrar), y es utilizado especialmente en italiano (reintegrazione).”

²⁶ Versão original: “(...) volver a recuperar la unidad potencial de la obra de arte, de modo que se habla de “reintegración de la imagen”, título, por lo demás de un conocido ensayo de Giovanni Carbonara (...)”

²⁷ Versão original: “«conservadores» a ultranza desechan radicalmente la posibilidad de «reintegrar» una obra de arte.”

²⁸ DÍAZ-BERRIO, Salvador; ORIVE B., Olga, – Terminología General en Materia de Conservación del Patrimonio Cultural Prehispánico. In *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, n.º 3. México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, 1984, pp. 5-10. Salvador Díaz-Berrio é arquiteto e obteve o grau de doutor em Restauro de Monumentos na Escuela Técnica Superior de la Universidad de Madrid. Olga Orive B. é arquitecta e obteve o seu mestrado em Restauro de Monumentos na Facultad de Arquitectura de Roma.

²⁹ CARBONARA, Giovanni – *La reintegrazione dell’immagine*. Roma: Bulzoni Editore, 1976.

³⁰ VELÁZQUEZ THIERRY, Luz de Lourdes – Terminología en Restauración de Bienes Culturales. In *Boletín de Monumentos Históricos*, 14 (1991), pp.22-49.

Para Salvador Díaz-Berrio e Olga Orive B.³¹ “integração” significa «*contribuição de elementos claramente novos e visíveis para assegurar a conservação do objeto*»³². Afirmam ainda que a definição é sintética, para que tenha uma aplicação geral a vários «*termos comumente usados nesta matéria*». Os autores, para proferirem tal afirmação, fundamentaram-se na Carta de Veneza de 1964. À semelhança da ideia subjacente ao conteúdo da Carta, também esta operação de restauro se baseia no respeito pela obra, tendo por objetivo o de conservar e revelar os valores estéticos e históricos do monumento, demonstrando respeito pelo material original e pelos documentos autênticos. Nos artigos 12º e 15º da Carta de Veneza constam algumas indicações importantes para a definição do conceito de “integração”, nomeadamente condições e limites de atuação. Passa-se a citar:

Artigo 12º - «*Os elementos destinados a substituir as falhas existentes devem integrar-se harmoniosamente no contexto, tendo que se distinguir das partes originais, de modo a que o restauro não falseie o monumento, e respeite, tanto a instância estética como a história.*»³³

Artigo 15º - No seguimento das indicações sobre as escavações e a anastilosis está escrito «*(...) Os elementos de integração deverão ser sempre reconhecíveis, e limitados ao mínimo necessário para garantir a conservação do monumento e restabelecer a continuidade da sua forma.*»³⁴

Os mesmos autores³⁵ definem “reintegração” como «*Restituição, no seu local original, de partes desmembradas do objeto, para assegurar a sua conservação (...)*»³⁶

³¹ DÍAZ-BERRIO, Salvador e ORIVE B., Olga – Terminología del Patrimonio Cultural Prehispánico. In *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, n.3, México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, diciembre, p. 7.

³² Versão original: “(...) aportación de elementos claramente nuevos y visibles para asegurar la conservación del objeto.”

³³ Versão original: “Gli elementi destinati a sostituire le parti mancanti devono integrarsi armoniosamente nell'insieme, distinguendosi tuttavia dalle parti originali, affinché il restauro non falsifichi il monumento, e risultino rispettate, sia l'istanza estetica che quella storica.”

³⁴ Versão original: “(...) Gli elementi di integrazione dovranno sempre essere riconoscibili, e limitati a quel minimo che sarà necessario a garantire la conservazione del monumento e ristabilire la continuità delle sue forme.”

³⁵ DÍAZ-BERRIO, Salvador e ORIVE B., Olga – Terminología General en Materia de Conservación del Patrimonio Cultural Prehispánico. In *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, n.3, México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, diciembre, pp. 5-10.

³⁶ Versão original: “Restitución, en su sitio original, de partes desmembradas del objeto, para asegurar su conservación (...).”

(anastilosis). Indicam que é preferível usar palavras como *restituição* ou *recolocação* na caracterização da operação para evitar « (...) o possível envolvimento de “criatividade” ou “nova contribuição” que traria a interpretação de “nova composição” ».³⁷

Com base nesta linha de pensamento temos também Piero Sanpaolesi³⁸, segundo o qual a reintegração também significa *anastylosis* e se caracteriza por ser um processo de reconstrução de um edifício que foi demolido como resultado de causas acidentais ou por colapso devido a negligência ou abandono. Mas a reconstrução implica também o emprego ou adição de materiais novos³⁹. Está-se aqui, portanto, numa situação de ambiguidade entre o conceito de “integração” e de “reintegração”.

Ainda em torno do restauro de bens imóveis tem-se Giovanni Carbonara⁴⁰ que manifesta preferência pela expressão “reintegração da imagem”, em detrimento de “integração”. Esta opção deve-se ao facto de Carbonara considerar que se o termo “integração” significa completar ou refazer as partes em falta num monumento com materiais novos ou similares aos originais, então está-se a criar uma nova imagem do bem cultural. Assim, e segundo o seu ponto de vista, o que se pretende é restituir a imagem, restabelecer os fragmentos originais do monumento ao seu local, e por isso “reintegrar”.

Acerca da questão da “reintegração de imagem”, A. Jean E. Brown e Anne Bacon⁴¹ escrevem, em 2002, o seguinte: «A reintegração da imagem é um procedimento estético que substitui áreas de “media” que se perderam ou ficaram danificadas. A técnica não se destina a estabilizar a condição do objeto no sentido físico. A distinção fornece uma clara advertência para a demarcação estereotipada entre o restaurador e o conservador que era comumente realizada por praticantes no Reino Unido durante meados do século XX.»⁴² Existe aqui uma pretensão clara em fazer a distinção entre a prática dos

³⁷ Versão original: “(...) la posible implicación de “creatividad” o “aportación nueva” que traería la interpretación de “nueva composición.”

³⁸ SANPAOLESI, Piero – Conservation and restoration: operational techniques. In *Preserving and restoring monuments and historic buildings*. París: UNESCO, 1972. p. 160.

³⁹ TERÁN BONILLA, José Antonio – Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica, *Conserva*, 8 (2004), pp. 101-122. Disponível em http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto_631.pdf.

⁴⁰ CARBONARA, Giovanni – *La reintegrazione dell’immagine*. Roma: Bulzoni Editore, 1976.

⁴¹ BROWN, A. Jean E.; BACON, Anne – Perspectives on image reintegration. *The Paper Conservator*, 26 (2002) pp. 5-12.

⁴² Versão original: “Image reintegration is an aesthetic procedure that replaces areas of media that have been lost or damaged. The technique is not intended to stabilize the condition of the object in a physical

conservadores do século XXI e os restauradores do século XX, através do uso dos dois vocábulos, um pouco à semelhança do que acontece em Portugal.

Em 2007, são publicadas pela Northumbria University Press as atas do encontro interdisciplinar de 2003, editadas por A. Jean E. Brown, encontro esse intitulado *The Postprints of the Image Re-integration Conference*⁴³, que teve como objetivo investigar a variedade de abordagens adotadas pelas diferentes disciplinas da conservação e restauro, para as questões da reintegração da imagem. Quer no artigo de A. Jean E. Brown e Anne Bacon de 2002, quer nas atas supracitadas de 2007, o conceito “reintegração” é dominante, seja simples, “reintegration”, ou hifenizado, “re-integration”.

Ana Macarrón⁴⁴, em 2008, e com base nas Cartas do Património, faz uma súmula no que diz respeito aos critérios da fase final de uma intervenção, utilizando o termo reintegração em toda obra: «(...) *Em relação às reintegrações e reconstruções, todos os textos são claros e unânimes na rejeição de adições integrais e hipóteses (Carta de Atenas e de Veneza) e de adições de estilo ou analógicas (Carta de Restauro), preferindo reintegrações harmoniosas e distinguíveis, dentro de uma gama de soluções técnicas: anastylosis (...), especialmente no caso das ruínas, materiais diferentes mas compatíveis cromaticamente, zonas neutras, discreta sinalização da zona reconstruída mediante sulcos ou nível diferente do original, etc. Mas todos rejeitam a reconstrução.*»⁴⁵

Com base nestes dados, tem-se que a “reintegração” implica por um lado a restituição de partes desmembradas no seu local original e, por outro, a reconstrução de um elemento ou de um edifício a partir dos seus fragmentos com a substituição de elementos deteriorados ou a realização de adições, que proporcionem estabilidade e unidade visual

sense. The distinction provides a clear reminder of the stereotypical demarcation between the restorer and the conservator that was commonly held by practitioners in the UK during the mid-twentieth century.”

⁴³ BROWN, A. Jean E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2007.

⁴⁴ MACARRÓN, Ana – *Conservación del Patrimonio Cultural. Criterios y normativas*. Madrid: Editorial Síntesis, 2008, p. 66.

⁴⁵ Versão original: “En cuanto a las reintegraciones y reconstrucciones, todos los textos son claros y unánimes en cuanto al rechazo de las adiciones integrales y las hipótesis (Carta de Atenas y de Venecia) y las adiciones de estilo o analógicas (Carta del Restauro), prefiriendo reintegraciones harmoniosas y distinguibles, dentro de toda una gama de soluciones técnicas: anastylosis (...) sobre todo en el caso de las ruinas, materiales diferentes pero compatibles cromáticamente, zonas neutras, discreta señalización de la zona reconstruída mediante surcos o nivel diferente del original, etc. Pero todos rechazan en la reconstrucción.”

à obra intervencionada. Sendo assim, os principais objetivos da reintegração são, pois, a restituição formal, a estrutural e a estética do bem cultural.

Se na primeira situação, a da restituição, tem-se um ponto de vista associado à união dos fragmentos originais, na segunda discute-se no sentido da introdução de novos materiais, com o propósito de conferir ao objeto uniformidade estrutural e visual. Em ambas as abordagens, pretende-se atuar sobre a matéria que constitui o bem.

1.2 Perspetivas da vertente nacional

O glossário que integra o livro de atas do seminário NARCISSE (*Network of Art Research Computer Image System in Europe*)⁴⁶, que decorreu no Musée d'Orsay-Palais du Louvre, em Paris, nos dias 25 e 26 de Novembro de 1993, e que teve a colaboração do Instituto José de Figueiredo, parece corroborar o uso da palavra reintegração. Passando-se a citar a definição, no glossário surge a seguinte entrada: «*Reintegração da camada pictórica - intervenção tendo em vista a reconstituição da unidade ou integridade de uma obra por recurso a massas, e se necessário, a retoques de cor nas diferentes lacunas, estritamente limitadas ao seu contorno*».

A fase final de uma intervenção de conservação e restauro pretende conferir à obra coerência formal e cromática através da introdução de materiais distintos do original em busca da uniformidade visual. Pelo exposto ao longo deste texto, parece ser legítimo o uso do termo “reintegração”, como definição da fase final de um tratamento, bem como “reintegração da imagem”, na linha de raciocínio de A. Jean E. Brown e Anne Bacon, e de Giovanni Carbonara.

Também no dicionário técnico de Ana Calvo, escrito em castelhano, e com muitas afinidades com o português, consta a palavra “reintegración” e “reintegrar”⁴⁷. Segundo a autora reintegração significa: «*Ação e efeito de reintegrar ou restituir uma parte perdida. Técnica de restauro que permite integrar esteticamente uma obra completando as suas*

⁴⁶ MENDONÇA, Manuela (ed. lit.); LAHANIER, Christian Lahanier (ed. lit.); MEILI, David (ed. lit.); Comunidade Europeia. Direcção Geral das Telecomunicações, Indústria da Informação e Inovação, (co-autor) – *Seminaire Narcisse: actes, Paris, Musée d'Orsay-Palais du Louvre, 25-26 novembre 1993*. Lisboa: Arquivos Nacionais/Torre do Tombo, 1993, pp. 211-237.

⁴⁷ CALVO, Ana – *Conservación y Restauración. Materiales, técnicas y procedimientos*. De la A a la Z. Madrid: Ediciones del Serbal, 1997, pp.188, 189.

perdas, sejam de suporte, de decoração ou de policromia. Independentemente do critério estético selecionado, é limitada exclusivamente às lacunas existentes na peça, e realiza-se com materiais inócuos, reversíveis e reconhecíveis em relação ao original.»⁴⁸

Na norma europeia UNI EN 15898:2012⁴⁹, referente à terminologia, consta a palavra “reintegração”, sendo esta definida como uma adição de material de modo a facilitar a percepção e compreensão do objeto. São indicadas as palavras em inglês “reintegration”, francês “réintégration” e em alemão “ergänzung”. De seguida passa-se a citar a definição: « (...) *adição de material a fim de facilitar a percepção e o entendimento do objeto. A reintegração respeita o significado do objeto e é baseada em evidências*»⁵⁰. São ainda indicadas palavras sinónimas como “retouching”, “gap filling”, “insertion” e “in-painting”.

A operação de restauro, aqui equacionada, envolve quase sempre uma recuperação da lacuna, onde acima de tudo se pretende restituir a imagem perdida. E, nesse sentido, o principal objetivo é o de minimizar as interferências temporais e de manuseio da obra, como as lacunas, os desgastes ou o fissuramento prematuro. O modo como pode ser efetuada esta minimização foi outrora estudado por Cesare Brandi. Partindo da análise de um dos conceitos gestaltistas, “figura-fundo”, Brandi interpreta a lacuna, no contexto de uma imagem pictórica, como uma interrupção formal indevida, que quando observada com a espontaneidade da percepção é interpretada como uma “figura” enquanto a imagem pictórica é vista como “fundo”⁵¹.

De facto, a lacuna é visualizada pelo observador como um corpo estranho, ainda que assuma uma forma física aleatória. O termo que melhor se adequa a este procedimento estético, que permite retroceder a composição pictórica para primeiro plano e a lacuna

⁴⁸ Versão original: “Acción y efecto de reintegrar o restituir una parte perdida. Técnica de restauración que permite integrar esteticamente una obra completando sus pérdidas, ya sea de soporte, de decoración o de policromia. Con independencia del criterio estético seleccionado, se limita exclusivamente a las lagunas existentes en la pieza, y se realiza con materiales inocuos, reversibles y reconocibles con respecto al original.”

⁴⁹ UNI EN 15898 (2012) (English): *Conservation of cultural property – Main general terms and definitions*.

⁵⁰ “(...) addition of material in order to facilitate the perception and understanding of an object. Reintegration respects the significance of the object and is based on evidence.”

⁵¹ BRANDI, Cesare – Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque, 1961, pp. 149, 150; BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, p. 19.

para segundo plano⁵², e restituir ou recuperar a função original da imagem através da união das descontinuidades [lacunas], parece ser o vocábulo reintegração. Nesta abordagem pretende-se atuar sobretudo de modo mais abrangente sobre a imagem e a percepção do bem.

Pode-se concluir que, esta fase do processo de restauro, tem por missão atuar diretamente sobre a matéria, que constitui fisicamente o objeto, e sobre a imagem e a percepção do mesmo. Isso leva a refletir que “re-integrar” é um conceito que define melhor o sentido multifatorial da operação, que em todo o caso é mais do que preencher um espaço vazio [lacuna]. Trata-se de uma ação direta no “significado”, e daí que esta etapa da intervenção seja por natureza intrínseca, subjetiva e controversa.

Mas, para além dos dicionários específicos, tem-se também a literatura específica. E embora “reintegração” e “integração” possam ser usadas como palavras sinónimas, há um contexto histórico subjacente que pode auxiliar a escolha entre ambas. Em Portugal, as palavras “reintegração” e “reintegrar” têm sido frequentemente usadas desde o início do século XX, quer num contexto mais geral, quer limitadas à operação estética de restituição de cor e forma.

Após a consulta dos relatórios de restauro existentes na Biblioteca de Conservação e Museus (BCM), com datas a partir de 1911 até 2014, constatou-se que a palavra “reintegração” é mencionada, no ano de 1912, por Luciano Freire⁵³, no relatório *Restauro n.º 37*⁵⁴, no âmbito da intervenção na pintura *Aparição do Anjo a Santa Clara, Santa Coleta e Santa Inês*, proveniente da Igreja Madre de Deus. O termo parece ser empregue com o significado de reconstrução da imagem pictórica: «As azas do anjo estavam douradas, bem como a coroa que o mesmo empunha, tudo modelado a traço negro, grosseiro trabalho de pincel. Para esta boa obra raspavam previamente o quadro nesse lugar, mas de maneira que ainda restavam vestígios suficientes para servirem de guia e

⁵² BAILÃO, Ana – O gestaltismo aplicado à reintegração cromática de pintura de cavalete. *ESC – estudos de conservação e restauro*. Porto: Universidade Católica Portuguesa; Citar. 1 (2010), pp. 128-139.

⁵³ Luciano Freire nasce em 1864 e frequenta o curso de desenho e pintura na Academia de Belas Artes de Lisboa, vindo a ser professor de cátedra dessa Escola e também Académico de Mérito. Termina o curso em 1886 (MACEDO, Diogo de – *Veloso Salgado, Luciano Freire*. Lisboa: Museu Nacional de Arte Contemporânea, 1954, pp. 15, 16).

⁵⁴ Restauro n.º 37 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Processo referente à pintura *Aparição do Anjo a Sta Clara, Sta Coleta e Sta Inês*. Escola Portuguesa. N.º Inv. 1276. Março 1912-Janeiro 1915.

se poder restabelecer o aspecto primitivo. Na coroa, por falta de indicação, não foi tentada a **reintegração**.» A palavra surge novamente no relatório *Restauro N.º 52*⁵⁵, no ano de 1913, pela mão de Luciano Freire, acerca de uma intervenção realizada numa pintura proveniente do Convento de São Salvador, Évora: «*Estava grotescamente repintado, salvo no sitio da assinatura. Ganhou muito com a **reintegração**, mas só como documento merece referência*», e mais tarde no relatório *Restauro N.º 73*⁵⁶ e 200⁵⁷. No primeiro Freire diz o seguinte: «*(...) Nos rostos dos anjos e num instrumento que um deles empunha havia faltas de tinta, sem importância de maior, corroída da lavagem se fez mais sentir foi justamente nos rostos desses Anjos e no manto da Virgem, porque o repintaram de um vermelho ordinário, que tomava um tom desagradabilíssimo, camada que não era fácil levantar e tarefa um tanto inglória por a pintura inicial não aparecer intacta. **Reintegrado**...*»; no segundo, do ano 1920, e referente à pintura de Gregório Lopes proveniente da Charola do Convento de Cristo, o pintor-restaurador anota: «*Repintado como está e estará o companheiro que representa “St. António” (que pelo facto de ter apenas duas das quatro tábuas primitivas, não oferece interesse senão como documento, não sendo portanto urgente a **reintegração** do que resta do original. Tinha inúmeros retoques sem importância de maior. Nem um centímetro quadrado de pintura primitiva ficou encoberta*».

O vocábulo “reintegração” volta a aparecer no relatório *Restauro N.º 366*⁵⁸ quando Freire descreve: «*O estado destes quadros era deplorável por estarem repintados na sua quasi totalidade, e terem a tinta caída em muitos pontos, obtendo-se a **reintegração** com dificuldade, mas com os melhores resultados*.» e no relatório *Restauro N.º 381*⁵⁹, referente a um tríptico do Museu Machado de Castro. Todavia, ambos os textos colocam dúvidas em relação ao seu significado, uma vez que Freire parece estar a referir-se ao “restauro”: «*(...) O fundo também tinha sido modificado, aparentando uma escura caverna*.

⁵⁵ Restauro n.º 52 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Processo sobre a obra *S. Pedro e S. Paulo*. Vasco Pereira Lusitano. Escola Portuguesa. N.º Inv. 896. Janeiro 1913-Junho 1919.

⁵⁶ Restauro n.º 73 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Pintura *A Virgem, o Menino e dois Anjos*. Escola Portuguesa. N.º Inv. 29.

⁵⁷ Restauro n.º 200 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Pintura atribuída a Gregório Lopes. Escola Portuguesa. Inv. 80. Maio 1920 - 1926.

⁵⁸ Restauro n.º 366 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Pintura *Apresentação no tempo*. Escola Portuguesa.

⁵⁹ Restauro n.º 381 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Tríptico *Cristo aparecendo à Virgem; Anunciação; S. Pedro e S. Paulo*. Atribuído a Garcia Fernandes. Escola Portuguesa.

*Libertado o painel de tão grosseiras repintadelas, apareceram além dos ornamentos que primitivamente acompanhavam a fimbria do manto da virgem, o fundo da paisagem e uns diabinhos que numa fumarada saem da fornalha. Tudo estava, porém, muito avariado, mas de forma a poder, sem repugnância, ser **reintegrado** no aspecto primitivo.»*

A pouca frequência de utilização, por Luciano Freire, da palavra “reintegração”, mostra uma clara preferência pelo termo retoque, quando se pretende referir à recuperação das formas e das cores de uma superfície cromática. Embora se tenha encontrado apenas cinco citações até à década de 30, quando Fernando Mardel e Luís de Ortigão Burnay começam a escrever os relatórios, é provável que existam mais. Estes textos, que integram os arquivos de restauro, estão intitulados como «*Cópia de Relatório de Luciano Freire*». Tratam-se de breves memórias redigidas por Freire para relatar o estado de conservação ou intervenções que considerava importante registar. Embora estejam escritos de modo distinto, alguns destes textos fazem parte do célebre relatório de conservação e restauro intitulado «*Elementos para um relatório acerca do tratamento da pintura antiga em Portugal segundo notas tomadas no período da execução desses trabalhos*». Este conhecido relatório foi escrito pela mão do pintor-restaurador Luciano Freire a partir da primeira década do século XX, tendo sido publicado em 2007 na revista *Conservar Património*⁶⁰. Trata-se de um texto de carácter pessoal, no qual Freire anota as suas memórias e intervenções. Neste escrito o termo “reintegração” é empregue com um significado análogo a restauro, à semelhança do que parece acontecer nos relatórios de *Restauro N.º 366 e 381*, e tal como foi proposto e aceite em público pelo escritor Afonso Lopes Vieira⁶¹, no ano de 1922, durante uma Conferência realizada no Museu Nacional de Arte Antiga de Lisboa (MNAA). Este atribuía a “restauro” uma conotação negativa e pejorativa por roubar à obra de arte a honra da autenticidade⁶².

O uso da palavra “reintegração” em Portugal, como caracterização de uma tarefa estética de recuperação da imagem pictórica danificada, parece ter sido introduzido no início da

⁶⁰ FREIRE, Luciano – Elementos para um relatório acerca do tratamento da pintura antiga em Portugal, *Conservar Património*, Lisboa, 5 (2007), pp. 9-65.

⁶¹ VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923, p. 10.

⁶² VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923, pp. 10-13.

década de 1910, por Luciano Freire, mas com alguma imprecisão. Todavia, só a partir do ano de 1930, se encontra em outros textos com mais convicção.

No relatório *Restauro N.º 266*⁶³, referente à pintura *Santa Ana e a Virgem*, do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), pode-se consultar um texto⁶⁴ assinado por Luís de Ortigão Burnay, realizado na década de 1930, no qual é notório alguma maturidade na descrição quer do estado de conservação da pintura, quer na realização dos procedimentos e uso dos materiais de intervenção. O termo “reintegração” é usado com o sentido de harmonização cromática e de mimetismo: «(...) *resolveu-se portanto proceder a uma reintegração na harmonia patinada da moldura por forma quasi a dar a impressão de não ter havido restauro.*» Aqui é evidente a diferença de significado entre as duas palavras: “reintegração” e “restauro”.

Em 1938, João Couto escreve *«Sôbre esta base o restaurador, Sr. Fernando Mardel, assistido pelo Sr. Luís de Ortigão Burnay, iniciou o trabalho de reintegração, já minuciosamente descrito no relatório a que agora é uso proceder-se na oficina»*⁶⁵. Também Luís de Ortigão Burnay, em 1945, e durante uma comunicação sobre o tema diz: *«Para o retoque das falhas de tinta é necessária uma boa percepção dos tons e das côres, por forma a evitar as tentações de ultrapassar o estritamente necessário, pois é inadmissível, em reintegração séria, o modelar e pintar sôbre qualquer parte original em bom estado, com vista o obter um fundido de côres ou tons»*⁶⁶.

Como se pode verificar, através da literatura específica, o uso do vocábulo “reintegração” remonta ao início do século XX, tendo começado a ser utilizado mais frequentemente para a restituição estética a partir da década de 1930, embora sempre em conjunto com o termo “retoque”. Veja-se o caso de Luís de Ortigão Burnay, seguidor atento da carreira de Helmut Ruhemann, que disse em 1945, que o «(...) *trabalho de reintegração*

⁶³ Restauro n.º 266 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Pintura “Santa Ana e a Virgem”. N.º Inv. 1643.

⁶⁴ O texto está escrito à máquina de escrever e com algumas observações e correções feitas à mão e caneta preta.

⁶⁵ COUTO, João; VALADARES, Manuel — «A Salomé» de L. Cranach, o Velho — A intervenção do «Laboratório para o exame das obras de arte» do Museu das Janelas Verdes nos trabalhos preparatórios do restauro de pintura — Salomé — de Lucas Cranach, o Velho. In *Boletim da Academia Nacional de Belas Artes*, fasc. IV. Lisboa, [s.l.], 1938, pp. 39-54.

⁶⁶ BURNAY, Luís de Ortigão — Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas. *Boletim da Academia Nacional de Belas-Artes*. Lisboa: A.N.B.A. 14 (1945), pp. 61-70.

consistirá rigorosamente em só tocar no estritamente necessário; o retoque só deve exercer-se nos pontos em que falte a tinta ou onde o preparo de base tenha caído. O retoque tem por fim unicamente harmonizar e valorizar o que de outra forma seria uma cacofonia (...)»⁶⁷. Os vocábulos “reintegração” e “retoque” são nitidamente sinónimos.

No relatório *Restauro N.º 1820* está uma ficha de tratamento, assinada por Manuel Reys-Santos, datada de 1971, pode-se ler pela primeira vez o termo “integração”: «*Nova entretelagem, remoção dos vernizes e repintes; integração das diversas lacunas.*». Esta palavra será utilizada por colegas de trabalho e discípulos de Reys-Santos ao longo dos anos, até à atualidade, como o caso de Maria Fernanda Viana, Maria Antónia Costa, Maria Luisa Santos, Dulce Delgado e Raúl Leite. Todavia, embora haja uma tendência para a palavra “integração”, continua-se a empregar os dois termos como sinónimos. Outro conceito utilizado no Instituto José de Figueiredo é “tonalização”. Surge na década de 1965 no relatório *Restauro N.º 3501*⁶⁸ e é usado ao longo dos anos 70, 80 e 90, até à atualidade. Se em 1965 é usado como sinónimo de integração, «*tonalização nas faltas a tinta de óleo, diluída em verniz de retoque “talens”*», nos anos 80 já assume outra conotação, similar a uma velatura para atingir o tom pretendido: «*integração das faltas e tonalização dos retoques alterados com tinta de óleo diluída em verniz*». Numa publicação dos anos 80⁶⁹ e nas recentes do atual Instituto José de Figueiredo, encontram-se os termos “reintegração”⁷⁰ e “integração”⁷¹.

Além de “reintegração” e “integração”, um outro termo, que vigora em pleno século XXI, é precisamente o do “retoque”. Embora usado coloquialmente entre profissionais de conservação e restauro em Portugal, raras são as vezes em que é escrito nos textos técnicos. O principal motivo para o uso restrito deste vocábulo deve-se à conotação pejorativa que foi adquirindo ao longo da história. Foi uma palavra muito empregue pelos

⁶⁷ IDEM, *Ibidem*, pp. 65, 67.

⁶⁸ Restauro n.º 3501 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

⁶⁹ VIANA, Fernanda (coord.) – *Conservação e restauro no Instituto José de Figueiredo*. Lisboa: Instituto Português do Património Cultural, 1987. Importa referir que a palavra “reintegração” é encontrada sobretudo nos textos relativos à pintura de cavalete da autoria de Maria Fernanda Viana. Nos restantes escritos é mais comum o termo “integração”. Os textos são de Maria Fernanda Viana, Luísa Maria Alves, Ana Paula Abrantes, Maria José Taxinha e Teresa Cabral.

⁷⁰ SERUYA, Ana Isabel; PEREIRA, Mário, dir. – *Pintura da Charola de Tomar*. Lisboa: IPCR, 2005, pp. 68-73.

⁷¹ OLEIRO, Manuel Bairrão; MAGALHÃES, Isabel Raposo de; CAMACHO, Clara Frayão – O retábulo flamengo de Évora. *Cadernos de Conservação e Restauro*, (6/7) (2008/2009), pp. 125, 126.

pintores-restauradores, sobretudo até inícios do século XX, ficando associada à repintura e a intervenções onde a intervenção mínima, compatibilidade e reversibilidade de materiais ainda não eram uma prioridade. Na realidade, a linha de fronteira entre um retoque, com uma intervenção moderada e uma intervenção excessiva, era ténue. Vejam-se as considerações de Manuel de Macedo, conservador do Museu Nacional de Belas Artes, em 1885. Apesar de alertar para o facto da ação de “retoque” ter de ser exercida com cuidado e apenas quando indispensável, recomenda também a sua execução de modo mimético, seguindo a técnica pictórica. Na ausência de referências, sugere haver legitimidade por parte do restaurador, para reconstruir elementos, desde que feito «(...) *com modéstia, para evitar improvisar arbitrariamente qualquer pormenor*». Considera ainda que repintar excessivamente era próprio de «*bárbaras mãos*»⁷². Apesar de se detetar uma evolução no sentido da compreensão da obra, permanecem ambiguidades que estabelecem uma linha de continuidade com as práticas anteriores a Macedo.

Com base nas palavras de Luciano Freire, muitas das intervenções que efetuou deveram-se não só à ação natural da passagem do tempo, ou à «*modificação orgânica da matéria empregada, mas sim, na maior parte das vezes, dos tratamentos ou intervenções imprudentes*»⁷³. Segundo Freire, o tríptico do Mestre do Retábulo de Palmela estava «(...) *além de muito sujo, grosseiramente retocado*»⁷⁴. Os retoques e repintes são exemplo desses tratamentos que, além de encobrirem causas naturais de degradação, serviam para disfarçar «*as avarias resultantes da brutal limpeza*»⁷⁵, ou «*faltas de tinta (...) resultante de antigas fricções para levantamento de vernizes*»⁷⁶. Mas o retoque também era utilizado com outros propósitos. Segundo Luís Burnay o restauro de pinturas tinha também como objetivo «*fazer-lhe alterações à vontade do freguês*»⁷⁷. Estas alterações variavam consoante o gosto da época, do proprietário ou mesmo da conjuntura política e eclesiástica. Todavia, independentemente das razões que levaram ao repinte, e citando

⁷² MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e gravuras*. Lisboa; Rio de Janeiro: David Corazzi Editor, 1885, p.6.

⁷³ MOURA, Abel de – *Exame e ficha de restauro de uma pintura portuguesa do século XVI*, [s.n], Porto, 1942, p. 9.

⁷⁴ Restauro n.º 154 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Pintura *Daniel e a Casta Suzana. Profissão de um cavaleiro de S. Tiago*. Mestre do Retábulo de Palmela. Escola Portuguesa N.º Inv. 16.

⁷⁵ FREIRE, Luciano – Elementos para um relatório acerca do tratamento da pintura antiga em Portugal. *Conservar Património*. 5 (2007), pp. 14, 19, 29, 34, 52.

⁷⁶ IDEM, *Ibidem*.

⁷⁷ BURNAY, Luís de Ortigão – Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas. *Boletim da Academia Nacional de Belas-Artes*. (14) (1945), p. 62.

Luciano Freire, «*O repintado, que se julga igualmente nefasto, teve o condão de salvar muitos quadros de serem postos de parte e portanto desaparecer*»⁷⁸.

A partir de 1989, com o aparecimento das primeiras escolas superiores de conservação e restauro, em Tomar e Lisboa⁷⁹, impõem-se definitivamente novos critérios e deixa de ser objetivo fazer qualquer tipo de correção ou aperfeiçoamento nas obras intervencionadas. A nova figura do conservador-restaurador, sem pretensões artísticas, distinta do comum restaurador, procura circunscrever a sua ação apenas à lacuna, havendo porém algumas reconstruções pontuais de forma e cor, na sua maioria, com recurso a técnicas diferenciáveis (pontos ou traços).

1.3 Algumas considerações

Dos termos enunciados, a palavra “integração” é a menos empregue em Portugal. Retoque é usado coloquialmente e sobretudo quando se faz referência às intervenções dos pintores-restauradores. Nas restantes situações, com intervenções discerníveis ou não, o termo “reintegração cromática” é de aceitação generalizada, tanto pelos meios académicos, assim como pelos profissionais. A utilização do termo “reintegração” advém do facto de ser um vocábulo histórico e bem reconhecido pelos pares, e “cromática” por se tratar de uma tarefa realizada com cor, independentemente de ter ou não composição formal e/ou pictórica.

À semelhança de Portugal, também outros países preferem o uso do termo “reintegração” em detrimento de “retoque”. Em Itália, por exemplo, o termo comumente usado pelo Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR), em Roma, e pelo Opificio Delle Pietre Dure (ODPD) em Florença é “Reintegrazione”. Pilar Legorburu Escudero sugere na sua tese de doutoramento de 1995⁸⁰ que a palavra reintegração começou a ser usada no Istituto Centrale per il Restauro (ICR), atualmente Istituto Superiore per la

⁷⁸ FREIRE, Luciano – Elementos para um relatório acerca do tratamento da pintura antiga em Portugal. *Conservar Património*. 5 (2007), pp. 14, 19, 29, 34, 52.

⁷⁹ Sob a tutela do Ministério da Educação e o apoio do Instituto José de Figueiredo é criada a Escola Superior de Conservação e Restauro no ano de 1989 (Decreto-lei n.º 431/89), integrada atualmente na Universidade Nova de Lisboa. Todavia, esta escola foi precedida na sua homologação pela Escola Superior de Tecnologia do Instituto Politécnico de Tomar, criada pelo Decreto-Lei n.º 513-T/79 e aprovada pela Portaria n.º 861, de 29 de Agosto de 1983, na II Série do Diário da República.

⁸⁰ LEGORBURU ESCUDERO, Pilar – *Criterios sobre la reintegracion de lagunas en obras de Arte y transcendencia del estuco en el resultado final, segun su composicion y aplicacion*. País Basco: Universidad País vasco, Facultad Bellas Artes, 1995. p. 254. Tese de doutoramento.

Conservazione ed il Restauro (ISCR)⁸¹, a partir do ano de 1945. Também na Espanha se verifica o mesmo tipo de linha de raciocínio. São exemplo disso: o Instituto Andaluz de Patrimonio Historico (IAPH), na Andaluzia; o Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), em Madrid, cujos relatórios de intervenção; entre 1960 e 2005 empregam commumente o termo “reintegración”⁸²; o Instituto de Restauración del Patrimonio (IRP), da Universidad Politécnica de Valencia (UPV), em Valencia, entre outros. Em França utiliza-se “réintégration” e “retouche”⁸³, sendo a primeira palavra a mais encontrada nas publicações recentes, nomeadamente do Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF).

Em referências bibliográficas norte-americanas e canadianas aparecem frequentemente as palavras “loss compensation” e “inpainting”⁸⁴, em detrimento do conceito inglês “retouching”⁸⁵.

De acordo com Francis Kelly, “retouching” e “inpainting” tentam caracterizar a mesma tarefa, todavia “inpainting” é utilizada para indicar, de forma mais clara, que a tinta é mantida estritamente dentro do perímetro da lacuna. “Loss compensation” implica que a reconstrução de uma lacuna apenas seja realizada com plena consciência das intenções originais do artista⁸⁶.

⁸¹ O Instituto Central de Restauro, em Roma, surge no seguimento das conceptualizações do historiador Carlo Argan. Em 1938, após a fundação dos laboratórios de apoio aos grandes museus alemães e ingleses, o historiador propõe criar em Itália um *gabinetto centrale del restauro*, um instituto para a conservação das obras de arte, que disponha de todos os meios necessários para permitir desenvolver critérios de restauro, assim como estudar métodos operacionais adequados à prática da conservação. Estas ideias são um impulso para a criação em 1939 do *Istituto Central del Restauro* em Roma, cuja direção é atribuída a Cesare Brandi até 1959. Ver GONZÁLES-VARAS, Ignacio – *Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas*. 5.ª ed. Madrid: Manuales Arte Cátedra, 1999, pp. 269-272.

⁸² Pesquisa realizada no Arquivo de Bens Móveis do Instituto *Instituto del Patrimonio Cultural de España* (IPCE), em Madrid, durante o ano de 2012, nos processos de conservação e restauro de pintores como Pedro Berruguete, de Francisco de Zurbarán, de Francisco Goya, de Luis de Morales, de Fernando Gallego e Mestre de Frómista.

⁸³ O termo mais usado por Ségolène Bergeon é “retouche”, embora também empregue como sinónimo “réintégration”. BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, pp. 192-195.

⁸⁴ Consultar METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011.

⁸⁵ ELLISON, Rebecca; SMITHEN, Patricia; TURNBULL, Rachel (ed.) – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype, 2010.

⁸⁶ Citação original de Francis Kelly, em 1972: “The terms retouching, inpainting, repaint, and compensation are sometimes used by restorers in similar connotation; yet subtle distinctions exist. Retouching and inpainting embody a similar activity but inpainting is felt to describe more clearly that the paint is kept strictly within the perimeter of a paint loss. Repaint indicates that a missing part of the design or a larger area of paint loss has been replaced. Compensation implies that reconstruction of a missing area of the

Acerca destes termos cita-se de seguida as considerações de Helmut Ruhemann⁸⁷, deixando os termos técnicos no idioma original: «No “retouching” imitativo ou «ilusionista» (ou “compensation” como os Americanos o chamam) a adequação da textura é importante; pois, por muito bem que se consiga igualar a cor circundante, a aparência da lacuna não será boa (...) se ficar muito lisa ou diferente de alguma forma (...). O “retouching”, ou “inpainting” como os Americanos tão apropriadamente designam, deve ser reduzido ao mínimo necessário para restaurar a coerência na composição e as características de uma pintura danificada. Nenhuma nova pintura deve ser autorizada para cobrir a mais pequena parte do original bem preservado»⁸⁸. Helmut faz uma distinção entre as duas palavras, definindo “loss compensation” como um processo mimético de reconstrução da lacuna, que implica a imitação da textura da superfície original no preenchimento, seguindo-se a aplicação de cor; e “inpainting” como o ato de aplicação de tinta sobre a lacuna previamente preenchida com uma massa adequada.

Acerca da definição de “loss compensation” pode-se ler em Frank G. Matero⁸⁹ o seguinte: «Na prática moderna de conservação, o termo “compensation” é utilizado para designar todos os aspetos da intervenção destinados a abordar a reintegração visual e estrutural resultante da perda de material»⁹⁰.

Na recente publicação inglesa *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*, de 2010⁹¹, as editoras Rebecca Ellison, Patricia Smithen e Rachel Turnbull no prefácio utilizam o termo “retouching” e uma expressão idiomática quando se referem a

design is carried out with an awareness of the artist’s original intentions. Overpaint is, as the term describes, additional paint applied over original paint”. KELLY, Francis – *Art Restoration. A guide to the care and preservation of works of art*. Nova Iorque; St. Louis; San Francisco: McGraw-Hill Book Company, 1972, p. 182.

⁸⁷ RUHEMANN, Helmut – *Cleaning of Paintings. Problems and Potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, p. 241.

⁸⁸ Versão original: “In imitative or «deceptive» retouching (or “compensation” as the Americans call it) the matching of the texture is of importance; for, however well you match the surrounding colour, your patch will look quite wrong (...) if you leave it too smooth or in some way dissimilar (...). Retouching, or “inpainting” as the Americans aptly call it, should be kept to the minimum necessary to restore the coherence in composition and the character of a damage painting. No new paint must be allowed to cover the smallest part of well-preserved original”.

⁸⁹ MATERO, Frank. G. – Loss, Compensation, Authenticity: The Contribution of Cesare Brandi to Architectural Conservation in America. *Future Anterior*, 4 (1) (2007), pp. 45-58.

⁹⁰ Versão original: “In modern conservation practice, the term compensation is used to denote all aspects of intervention designed to address visual and structural reintegration resulting from material loss”.

⁹¹ ELLISON, Rebecca; SMITHEN, Patricia; TURNBULL, Rachel. (ed.) – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype, 2010.

«“inpainting”: (...) *retouching (or inpainting for those across the pond)* (...)». A expressão «*for those across the pond*» significa “do outro lado do Oceano Atlântico”, e é usada para se referir aos Estados Unidos da América ou ao Reino Unido, dependendo da localização geográfica de quem a verbaliza. Neste caso, estando as editoras no Reino Unido, fazem questão de remeter o termo “inpainting” para os Americanos.

Corrie Tubman, atualmente conservadora-restauradora na National Gallery da Irlanda, informou-nos pessoalmente que no Reino Unido e Irlanda a palavra mais usada é “retouching”. Sugere ainda “reintegração da imagem” por ser um termo generalista que abrange as duas etapas, a aplicação de massas de preenchimento e a reintegração.

Do exposto, conclui-se que cada país tem a sua terminologia específica, não se podendo generalizar. O termo utilizado depende sobretudo da localização geográfica e do meio físico e social, e por isso deverá ser interpretado consoante a evolução histórica da conservação e restauro de cada país.

No caso português, verifica-se que “reintegração cromática” é um termo com aceitação técnica, científica e histórica, como se pode comprovar através do seu uso regular em documentação de referência. Não obstante alguns desvios lexicais, este vocábulo sugere adequar-se à operação estética de restituição de cor e da forma no processo de conservação e restauro de pintura.

Em conclusão, dos termos enunciados optamos por utilizar no nosso estudo as palavras “retoque” quando nos referimos às intervenções dos pintores-restauradores e “reintegração cromática” nas restantes situações.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

2.1. Internacional

Com base nas palavras de Heinz Althofer, é normalmente o estilo da época e a cultura social que determinam o tipo de reintegração cromática a realizar. Desde a antiguidade que este ato, de carácter estético, é motivo de controvérsias, nomeadamente entre a teoria

e a prática de execução⁹². Enquanto na antiguidade⁹³, e de um ponto de vista generalista, se procurava reintegrar de modo invisível em busca do aspeto originário da obra, na idade medieval o objetivo era atualizar a obra segundo a conceção artística da época, valorizando a salvaguarda da qualidade artística para contemplação. No renascimento renunciavam-se às obras danificadas apelando-se à substituição do original danificado, e no barroco a reintegração cromática era uma solução estética, mas não estilisticamente autêntica, visto efetuarem a intervenção segundo o estilo da época sem ter em conta a vertente histórica da obra. Só com o neoclassicismo se começou a valorizar a vertente histórica, uma vez que o restaurador se desvinculou do processo criativo próprio da arte⁹⁴.

Uma visão mais sistemática da linha do tempo entre os séculos XVI e XIX é apresentada por Wendy Partridge. Segundo a autora, e em função da bibliografia consultada, a reintegração cromática na Europa pode ser dividida, neste período, em cinco momentos.

O primeiro momento na idade moderna, mais concretamente no século XVI, época em que a reintegração é realizada ao estilo do artista⁹⁵, apresentando dois casos já anotados outrora por Alessandro Conti: o do fresco de Simone Martini, *Guidoriccio da Fogliano*, em Siena (1320), que após graves danos, 75 e 115 anos depois de ser pintado, foi recreado à semelhança do original. Indica ainda a reconstrução, também esta similar ao original, dos estragos causados à pintura *Madonna of the Harpies* (1517) de Andrea del Sarto, por uma inundação que ocorreu em Florença no ano de 1557⁹⁶.

Embora a questão da reversibilidade dos materiais ganhe destaque no século XX, existem alguns documentos do final do século XVI e do século XVIII que já abordam o tema, motivo pelo qual Partridge considera este intervalo um segundo momento. Entre os

⁹² ALTHOFER, Heinz – *La questione del ritocco nel restauro pittorico*. Pádua: Il Prato, 2002, pp. 5-26.

⁹³ Desde a antiguidade que gregos e romanos se preocupam com a perpetuação das suas obras de arte. Tratados como os de M. Vitrúvio, *De architectura*, ou de Plínio, *Historia natural*, relatam algumas destas situações. Plínio alude, por exemplo, ao restauro das pinturas gregas de Polignoto por Pausias, como também à intervenção estética de um pintor que muito danificou a obra de Arístides. PLÍNIO, C. – *Historia natural*. Madrid: Universidad Nacional de México, 1999, p. 1095.

⁹⁴ CALVO, Ana – *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002, pp. 35-55.

⁹⁵ PARTRIDGE, Wendy – Retouching paintings in Europe from the fifteenth through the nineteenth centuries: Debates, controversies, and methods. In *Postprints: American Institute for Conservation – Paintings Specialty Group*, 16 (2003), pp. 13–22.

⁹⁶ CONTI, Alessandro – *History of the Restoration and Conservation of Works of Art*. Oxford: Elsevier Ltd, 2007, pp. 5, 74.

documentos destacam-se os escritos de autores contemporâneos de Carlo Maratta (1625-1713), um pintor italiano, responsável por inúmeros projetos de restauro em Roma, nomeadamente em pinturas murais de Rafael, *Stanze* no Vaticano e *Psyche Loggia* no Palazzo della Farnesina. Devido à importância de ambos para a histórica e cultura local, foram submetidos a vários restauros. O restauro da *Psyche Loggia* (1963-1964) foi particularmente bem documentado⁹⁷. Assim, de acordo com os documentos biográficos de Maratta, o pintor usou pastéis secos, desfeitos, aglutinados em goma-arábica para que o seu trabalho pudesse ser removido no futuro. Para Luigi Antonio Lanzi, o retoque realizado por Maratta foi meticoloso⁹⁸. Um outro pintor com similares preocupações foi Pietro Edwards⁹⁹. Além de Diretor da Academia de Pintura em Veneza, foi também Diretor de restauro, tendo sido responsável pelas intervenções nas pinturas do estado e autor de diversos documentos acerca da preservação de pinturas. Uma das suas exigências durante o restauro das várias pinturas venezianas foi o uso de materiais reversíveis no “retoque” das obras, tendo sugerido pigmentos em pó aglutinados em resina, provavelmente mástique. Uma outra particularidade interessante é a sua proibição quanto ao uso do óleo para “retocar”¹⁰⁰, antecipando critérios que iriam vigorar no século XX. Segundo J. Jokilehto¹⁰¹, as indicações de Pietro Edwards permitiram que a reintegração de pinturas fosse realizada à época, já com pleno respeito pelo original. As cabeças, as mãos e as cortinas perdidas, por exemplo, podiam ser refeitas desde que se limitassem a imitar o estilo do autor¹⁰². Na sua opinião a intervenção estética tinha que ser absolutamente mimética. No entanto, a principal contribuição do Edwards foi ter apoiado a reversibilidade dos “retoques”.

⁹⁷ LANZI, Luigi Antonio – *The History of Painting in Italy, from the Period of the Revival of the Fine Arts to the End of the Eighteenth Century* (6 volumes). Londres: W. Simpkin e R. Marshall, 1828, Vol. 2, p. 84. Disponível em <http://www.gutenberg.org/files/34585/34585-h/34585-h.htm>. [Consultado em 15 Junho 2012].

⁹⁸ IDEM, *Ibidem*.

⁹⁹ O escritos de Pietro Edwards apenas foram publicados no século XX, e, embora sejam esclarecedores acerca do restauro do século XVIII, não tiveram o mesmo impacto sobre a opinião pública que as publicações francesas contemporâneas. CONTI, Alessandro – *Storia del restauro e della conservazione delle opere d'arte*. Torino: Einaudi, 1988, p. 209; PERUSINI, Giuseppina – La reintegrazione pittorica dei dipinti mobili da Edwards a Brandi. Cesmar7 – In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il prato, 2011, p. 17.

¹⁰⁰ PARTRIDGE, Wendy – Retouching paintings in Europe from the fifteenth through the nineteenth centuries: Debates, controversies, and methods. In *Postprints: American Institute for Conservation – Paintings Specialty Group*, 16 (2003), pp. 15, 16.

¹⁰¹ JOKILEHTO, Jukka – *History of Conservation*. Inglaterra: University of York, 1986, p.99

¹⁰² Citação: “rimettere tutte le mancanze di colore scrostato, e caduto senza occupare il color vecchio, e senza che la menda resti visibile e [...] risarcire i pezzi lacerati e mancanti come teste, mani, drapperie etc. sempre imitando il carattere dell'autore”. CONTI, Alessandro – *A History of the Restoration and Conservation of Works of Art*. Oxford: Elsevier, Ltd., 2007, p. 187.

Edwards pretendeu criar uma escola pública de restauro (1819), uma vez que considerava essencial que o jovem restaurador aprendesse primeiro a lidar com as cores, a copiar pinturas antigas e depois «(...) *passar ao manuseio das outras cores temperadas a verniz, que deve ser um requisito para o ótimo restaurador quando é indispensável a repriminização de qualquer parte perdida*»¹⁰³. Importa referir ainda que a observação realizada por Gloria Tranquilli¹⁰⁴ a algumas pinturas restauradas por Edwards confirma que ele respeitou os critérios estabelecidos nos seus escritos. A intervenção foi realizada com “retoques” miméticos com velaturas¹⁰⁵.

O terceiro momento é balizado por Partridge no final do século XVIII. Neste período o treino e a habilidade técnica de quem executa o “retoque”, bem como os conhecimentos sobre a química e a técnica dos mestres antigos começam a adquirir importância. Veja-se o caso do pintor Jens Peter Moller. Em 1810 recebe uma bolsa do rei Frederik VI para estudar restauro em Bruxelas e em Paris. Após regressar de Paris em 1813, Moller é nomeado como o primeiro restaurador da coleção de pintura do Royal Danish Academy of Fine Arts¹⁰⁶. O restaurador, além de bom pintor, tinha que adquirir treino específico para retocar e ter bons conhecimentos das técnicas dos pintores antigos, como defende Pietro Edwards¹⁰⁷.

Entre os séculos XVIII e XIX, inicia-se uma quarta fase caracterizada pela busca por materiais mais estáveis¹⁰⁸. Este espaço temporal é sustentado em obras como o dicionário

¹⁰³ Versão original: “ (...) passare al maneggio degli altri colori temperati a vernice, che devono essere quasi i soli da permettersi all’ottimo ristauratore quando sia indispensabile la repriminazione di qualche parte perduta”. PERUSINI, Giuseppina – La reintegrazione pittorica dei dipinti mobili da Edwards a Brandi. Cesmar7 – V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il prato, 2011, p. 17.

¹⁰⁴ Gloria Tranquilli, Coordenadora de Projetos Especiais da cidade de Veneza.

¹⁰⁵ “Solo le terre sono talvolta usate con un médium oleoso a causa della loro maggiore assorbenza che le avrebbe rese opache in breve tempo. Nel caso di cadute di colore puntiformi egli utilizza anche una sorta di ritocco “puntinato”. Citação disponível em PERUSINI, Giuseppina – La reintegrazione pittorica dei dipinti mobili da Edwards a Brandi. Cesmar7 – V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il prato, 2011, p. 27.

¹⁰⁶ SCHARF, Mikkel – Insight into Early Nineteenth-Century Painting Conservation in Denmark. In. ROY Ashok; SMITH, Perry (eds) – *Tradition and Innovation, Advances in Conservation, Contributions to the Melbourne Congress*. Londres: IIC, 2000, pp. 177-181.

¹⁰⁷ Integra os pensamentos de Edwards no documento *Progetto per una Scuola di Restauro* redigido em 1819. Para mais informações consultar: CONTI, Alessandro - *A History of the Restoration and Conservation of Works of Art*. Oxford: Elsevier, Ltd., 2007, p. 187.

¹⁰⁸ PARTRIDGE, Wendy – Retouching paintings in Europe from the fifteenth through the nineteenth centuries: Debates, controversies, and methods. In *Postprints: American Institute for Conservation – Paintings Specialty Group*, 16 (2003), pp. 13-22.

de Filippo Baldinucci (1681)¹⁰⁹, o dicionário de Antoine-Joseph Pernety (1757)¹¹⁰, o manual de conservação de pinturas, que teve a primeira edição em 1845, da autoria de Henry Mogford¹¹¹, e o manual de Giovanni Secco Suardo¹¹². Para além destes também Christian Philipp Köster¹¹³, Giovanni Bedotti¹¹⁴, Simon Horsin-Déon¹¹⁵, Vincente Polerò y Toledo¹¹⁶, Mariano de la Roca y Delgado¹¹⁷, Ulisse Forni¹¹⁸ evidenciam preocupações associadas à estabilidade dos materiais, realizando testes para determinar quais os materiais mais resistentes ao amarelecimento, embora, em alguns casos se pudessem contradizer.

Segundo Pietro Palmaroli¹¹⁹, o restaurador italiano mais conhecido do início do século XIX¹²⁰, Christian Philipp Köster usava verniz mástique dissolvido em essência de

¹⁰⁹ Em 1681, o italiano Filippo Baldinucci publicou em Florença *Vocabolario Toscano dell'Arte del Disegno*. O texto integral, em versão pesquisável, está disponível em <http://baldinucci.sns.it/html/index.html>. Consultado em 23 de Outubro de 2013.

¹¹⁰ Dicionário disponível integralmente em <http://archive.org/details/dictionnaireport00pern>. Consultado em 23 de Outubro de 2013.

¹¹¹ É um interessante manual para o conhecimento das práticas de restauro da segunda metade do século XIX. Encontra-se disponível em: <http://archive.org/details/handbookforprese00mogf>. Trata-se da oitava edição: MOGFORD, Henry – *Hand-book for the Preservation of Pictures*, 8.ª ed. Londres: Winsor and Newton, 1876.

¹¹² SECCO-SUARDO, Giovanni – *Manuale Ragionato per la Parte Meccanica dell'Arte del Ristauratore dei Dipinti*. Milano: Tipografia di Piero Agnelli, 1866. Trata-se de um dos primeiros manuais de restauro que fazia uma separação clara entre pintor e restaurador. A obra está disponível e pode ser consultada no endereço eletrónico: <http://archive.org/details/manualeragionato00secc>.

¹¹³ PERUSINI, Giuseppina (ed.), KOESTER, Christian Philipp – *Sul restauro degli antichi dipinti a olio*. Udine: Forum, 2001.

¹¹⁴ BEDOTTI, Giovanni – *De la Restauration des tableaux, Traité spécial sur la meilleure manière de rentoiler, nettoyer et restaurer les Tableaux anciens et modernes*. Paris: [s.n.] 1837. Para obter mais informações sobre a vida e a formação de Giovanni Bedotti consultar a recente publicação: PARODI, Valentina (ed.), BEDOTTI, Giovanni – *Il restauro dei dipinti, a cura di Valentina Parodi*. Firenze: Edifir, 2010.

¹¹⁵ HORSIN-DÉON, Simon – *De la conservation et de la restauration des tableaux*. Paris: Chez Hector Bossange, 1851. Para mais informações sobre a vida e a obra de Simon Horsin-Déon consultar o recente artigo de Giuseppina Perusini PERUSINI, Giuseppina – Il trattato di Simon Horsin –Déon (1851) e il restauro dei dipinti in Francia alla metà dell'Ottocento. *Techné*, 33 (2011), pp. 105-111.

¹¹⁶ POLERÒ Y TOLEDO, Vincente – *Arte de la restauración. Observaciones relativas a la restauración de los cuadros*. Madrid: Imprenta a cargo de M. A. Gil, 1853.

¹¹⁷ ROCA Y DELGADO, Mariano de la – *Compilación de todo las prácticas de la pintura, desde los antiguos griegos hasta nuestros días*. Madrid: Librería de D. Leon P. Villaverde, 1880.

¹¹⁸ FORNI, Ulisse – *Manuale del pittore restauratore*. Florença: Successori Le Monnier, 1866.

¹¹⁹ O restaurador italiano Pietro Palmaroli (1778-1828) tinha um pensamento muito contemporâneo. Foi assistente de artista tornando-se depois o restaurador favorito da nobreza e ciclo papal, que consultava Palmaroli mesmo quando queria fazer atribuição de pinturas. PERUSINI, G. – Pietro Palmaroli e il restauro a Roma e Dresda nei primi decenni dell'Ottocento. In KÖSTLER, Christian – *Sul restauro degli antichi dipinti ad olio*. Udine: Forum, Editrice Universitaria Udinese, 2001, pp. 117-144. Consultar a seguinte fonte para informação biográfica sobre Palmaroli: BERGEON, Ségolène – Pietro Palmaroli e i fondamenti del restauro moderno. *Archeopiceno*, 3 (10) (1995), pp. 5-10.

¹²⁰ PERUSINI, Giuseppina – La reintegrazione pittorica dei dipinti mobili da Edwards a Brandi. Cesmar7 – In *V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione", Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il Prato, 2011, p. 18.

terbentina para retocar mobiliário pintado. Por vezes, adicionava ao verniz o óleo de linhaça purificado¹²¹. Aconselhava a escolha do aglutinante em função da pintura a ser restaurada, sem excluir a hipótese de utilizar uma técnica mista, caracterizada pelo uso da têmpera para as bases e o óleo para as velaturas¹²². Köster considerava ainda indispensável o aglutinante oleico para as lacunas de maiores dimensões, uma vez que «*o retoque executado a têmpera ou a verniz mastique são fáceis de manusear...mas no caso de uma pintura a óleo...se são muitas lacunas, estas duas técnicas não são suficientes, pois nenhum tipo de retoque alcança o resultado do óleo*»¹²³. Embora na escolha do aglutinante de retoque Köster não pondere a reversibilidade e envelhecimento dos materiais, o mesmo não acontece com os pigmentos. O restaurador aconselhava o uso dos pigmentos já testados: branco, amarelo de Nápoles, ocre amarelo, terra sombra natural, terra sombra queimada, cinábrio, azul de *Leithner* [azul de cobalto], terra verde queimada, verde mineral [talvez verde malaquite ou arsenito de cobre], verde novo [verde esmeralda ou *Schweinfur*], ultramarino, negro de carbono, negro de marfim. Como corantes Köster recomenda: laca de garança, laca amarela do Mónaco, amarelo de *Gode di Parigi*, laca *bruna di Monaco*, betume, laca verde¹²⁴. Todavia, como se pode constatar, insere na lista pigmentos de recente introdução no mercado na altura, tais como o azul de *Leithner*¹²⁵.

Giovanni Bedotti formou-se na Lombardia. Após conclusão dos estudos, visitou grande parte das cidades italianas e, como restaurador e negociante de arte, viveu cerca de 15 anos em Paris, onde publicou o seu tratado. Para Bedotti a causa do rápido escurecimento do retoque estava na utilização do verniz como aglutinante e não do óleo. Por esse motivo, ele liderou uma batalha feroz em favor dos retoques finais a óleo de linho¹²⁶.

¹²¹ PERUSINI, G. (ed.), KOESTER, Christian Philipp – *Sul restauro degli antichi dipinti a olio*. Udine: Forum, 2001, p. 227.

¹²² IDEM, *Ibidem*, pp. 220-221.

¹²³ Versão original: “i ritocchi eseguiti a tempera o a vernice mastice sono più semplici da eseguire...ma quando nei dipinti ad olio [...] ci sono molte lacune, queste due tecniche non sono sufficienti, poiché nessun tipo di ritocco arriva ai risultati dell’olio”. IDEM, *Ibidem*, p. 263.

¹²⁴ IDEM, *Ibidem*, pp. 223-225.

¹²⁵ A história moderna mais antiga sobre pigmentos de aluminato de cobalto começa com o químico Joseph Leithner, em Viena, que parece ter descoberto o processo básico de calcinação do óxido de cobalto e de alumina (óxido de alumínio) em 1775. EASTAUGH, Nicholas [et al.] – *Pigment Compendium. A Dictionary of Historical Pigments*. Amesterdão: Elsevier, Butterworth Heinemann, 2008, p. 119.

¹²⁶ PARODI, Valentina (ed.), BEDOTTI G Giovanni – *Il restauro dei dipinti, a cura di Valentina Parodi*. Florença: Edifir, 2010, pp. 113, 120.

Simon Horsin-Déon no seu tratado defendia que o restauro devia ser leve e transparente para que o trabalho do artista se evidenciasse. Os meios-tons alterados deveriam ser reproduzidos através da execução de velaturas. Estas deveriam ser realizadas na continuidade da técnica empregue pelo artista criador da obra em reparação¹²⁷. Quanto ao aglutinante, Horsin-Déon afirma que o restaurador deve eliminar quase completamente o óleo das suas cores, uma vez que a presença de substâncias gordurosas é a principal causa do escurecimento do retoque. As cores devem ser por isso usadas quase secas, diluindo o óleo contido nelas o máximo possível com essência de terebentina¹²⁸. Horsin-Déon declara ainda que, enquanto os pintores podem usar todas as cores, o restaurador deve usar apenas os pigmentos que, por experiência própria, sabe serem menos propensos a uma alteração adversa¹²⁹. Os pigmentos sugeridos são: cinábrio ou vermelhão da China, branco “crems” ou branco de prata, ocre amarelo, ocre vermelho claro, terra de siena queimada, laca amarela “Robert”, laca de garança vermelha ou rosa, negro de marfim, asfalto ou betume da Judéia, azul mineral (que diz ser preferível ao azul Prússia), azul de cobalto ou de esmalte e cádmio, não mencionando o matiz¹³⁰. Em relação à metodologia a ser utilizada, Horsin-Déon aconselha aplicar antes do retoque uma camada de verniz sobre a pintura original para “reavivar” as cores tornadas mate após a limpeza da superfície. Terminada esta etapa, o retoque é executado em duas fases: num primeiro momento aplica-se um tom base claro sobre a massa de preenchimento e, em seguida, são sobrepostas as velaturas finais que visam restabelecer a harmonia à pintura e repristinar a pátina perdida¹³¹.

¹²⁷ “La meilleure des restaurations est celle qui est obtenue par un travail léger et transparente qui laisse le maître apparaître partout où il existe encore. Jamais la partie altérée d’un tableau ne doit être reprise en pleine pâte. (...) Un ton posé juste raccorde la pâte dégradée: un glacis l’harmonise avec l’ancienne peinture. Les demi-tons, les glacis altérés doivent toujours être rappelés par des raccords en utilisant le procédé qu’employa l’artiste créateur de l’oeuvre en réparation.” HORSIN-DÉON, Simon – *De la conservation et de la restauration des tableaux*. Paris: Chez Hector Bossange, 1851, p. 116.

¹²⁸ “(...) le restaurateur à la rétablir par de petits moyens. Cela tient à ce qu’il est obligé de proscrire presque entièrement l’huile dans les préparations de ses couleurs, la présence des corps gras étant la principale cause qui fait pousser au noir les tons appliqués sur une ancienne peinture qui ne peut plus changer, tandis que les retouches ont au contraire tout leur effet à produire. En conséquence, le restaurateur ne doit employer que des couleurs presque sèches qu’il délayera avec l’essence épurée, afin d’étendre le plus possible l’huile que ses couleurs contiennent encore, attendant pour les appliquer le moment précis où les tons qu’il forme au bout de sa brosse ou de son pinceau soient devenus assez consistants par l’évaporation de l’essence. HORSIN-DÉON, Simon – *De la conservation et de la restauration des tableaux*. Paris: Chez Hector Bossange, 1851, p. 117.

¹²⁹ “Les peintres, pour arriver à l’effet, emploient toutes les couleurs indistinctement. Le restaurateur ne doit se servir que de celles que l’expérience lui a indiquées comme étant moins sujettes à des changements qui, s’ils ne sont prévus, au bout d’un temps plus ou moins long, forment des taches et désharmonisent l’oeuvre réparée.” IDEM, *Ibidem*, p. 117.

¹³⁰ IDEM, *Ibidem*, pp. 118, 119.

¹³¹ IDEM, *Ibidem*, p. 121.

Dois anos após o tratado de Horsin-Déon é publicado o primeiro tratado de restauro da Península Ibérica, da autoria de Vincente Poleró y Toledo, que acreditava que os restauradores deviam ter consciência do desenho e um profundo conhecimento acerca das cores e da pintura artística¹³². Em sua opinião, o restauro regia-se pelas mesmas leis da pintura, distinguindo-se pelo tipo de materiais que empregava¹³³, uma vez que os artistas usavam o óleo como aglutinante e os restauradores usavam o verniz. Poleró condenava o uso do óleo como aglutinante de retoque devido à sua instabilidade. Afirmava que os restauradores antigos utilizavam cores diluídas em óleo de noz ou de linho e, por isso, o retoque tendia a deteriorar-se assumindo um aspeto opaco com alteração do tom. Para o autor, o uso do verniz tem a vantagem de preservar a intensidade, o brilho e a estabilidade do retoque e das suas tintas¹³⁴. O restaurador recomendou o uso de pigmentos confiáveis¹³⁵, pois permitiam «*infinitas combinações*». Entre eles estão o alvaiade de prata (branco), vermelhão da china, as lacas, terra siena natural, negro de osso, terra de sombra queimada, asfalto e azul mineral, que à semelhança de Horsin-Déon¹³⁶, dizia ser preferível ao azul ultramar. Os pigmentos quando aglutinados no verniz deviam ser bem diluídos com aguarrás para evitar «*a aglomeração de tintas (...) e (...) facilmente dar a estas a transparência apetecida*»¹³⁷. Metodologicamente dividia o retoque em quatro momentos¹³⁸:

- a) «*Operação de cobertura, ou primeira imitação das tintas*»¹³⁹ - Caracteriza-se pelo preenchimento de lacunas e pelo¹⁴⁰ «*ato de fixar as novas tintas, que é o que chamamos primeira imitação, a qual está reduzida a ocultar com as cores, dispostas de antemão convenientemente, todos os pontos estucados*».

¹³² POLERÓ Y TOLEDO, Vincente – *Arte de la restauración*. 1853. In DÍAZ MARTOS, Arturo – Aportaciones a la Historia de la Restauración en España. Reimpresión de los tratados de Polero y de La Roca con los informes del restaurador Gato de Lema. *Separata de Informes y Trabajos del Instituto Central de Conservación y Restauración*. 12 (1973), p. 104.

¹³³ “Los colores aplicables a la restauración son exactamente los mismos de que se hace uso para pintar al óleo, sin otra diferencia que la de estar los primeros molidos con el barniz de almáciga (...)” IDEM, *Ibidem*, p. 125.

¹³⁴ IDEM, *Ibidem*, p. 103.

¹³⁵ IDEM, *Ibidem*, pp. 126 e 127.

¹³⁶ HORSIN-DÉON, Simon – *De la conservación et de la restauration des tableaux*. Paris: Chez Hector Bossange, 1851, pp. 118, 119.

¹³⁷ POLERÓ Y TOLEDO, Vincente – *Arte de la restauración*. 1853. In DÍAZ MARTOS, Arturo – Aportaciones a la Historia de la Restauración en España. Reimpresión de los tratados de Polero y de La Roca con los informes del restaurador Gato de Lema. *Separata de Informes y Trabajos del Instituto Central de Conservación y Restauración*. 12 (1973), p. 128.

¹³⁸ IDEM, *Ibidem*, pp.128-135.

¹³⁹ Citação original: “Operación del tapado, o primeira imitación de las tintas”.

¹⁴⁰ Citação original: “acto de fijar las nuevas tintas, que es lo que llamamos primeira imitación, la cual está reducida a ocultar con los colores, dispuestos de antemano convenientemente, todos los puntos estucados.”

- b) «Segunda imitação das tintas» - Consiste no processo de envernizamento da pintura para saturação dos «*novas tintas*» e na aplicação da cor sobre «*pontos, que por excessivamente pequenos, tenham passado despercebidos, e devam ser retocados em nome da completa tonalização do quadro*»¹⁴¹.
- c) «Veladuras» - «*Dá-se este nome às tintas formadas com o asfalto em combinação com a terra cassel, as lacas, o azul mineral e o vermelhão em determinados casos*». O objetivo numa primeira fase é «*avivar o tom do colorido, quando apesar de haver-se desempenhado bem o restauro, resulta opaco e de escassa transparência*»; numa segunda fase, pretende-se «*harmonizar o conjunto do quadro, especialmente aqueles pontos escuros que tenham ficado desiguais*»¹⁴².
- d) «Último envernizamento»

O Tratado de Ulisse Forni data de 1866 e parece ser uma acesa contestação ao tratado de Horsin-Déon¹⁴³. A principal crítica de Forni a Horsin-Déon é sobre o uso do aglutinante oleoso para a execução do retoque¹⁴⁴. Forni acusa François-Xavier de Burtin¹⁴⁵, Jean François Léonor Merimée¹⁴⁶ e Horsin-Déon de usarem o óleo como aglutinante e seguirem práticas condenáveis, uma vez que o óleo é instável com o passar do tempo¹⁴⁷. Recomenda ainda que o aglutinante de retoque seja escolhido em função das características da pintura a ser restaurada e consoante o tamanho das lacunas. Esta

¹⁴¹ Citação original: “(...) puntos, que por excessivamente pequeños, hayan pasado desperciebidos, y deban ser retocados en gracia de la completa entonación del cuadro”.

¹⁴² Citação original: “Dase este nombre a las tintas formadas con el asfalto en combinación con la tierra cassel, las lacas, el azul mineral y el bermellón en determinados casos.” O objetivo numa primeira fase é “avivar el tono del colorido, cuando a pesar de haberse desempeñado bien la restauración, resulta opaco y de escassa transparencia”; numa segunda fase, pretende-se “armonizar el conjunto del cuadro, especialmente aquellos puntos oscuros que hayan quedado desiguales”.

¹⁴³ Citação original: “I francesi sono quelli che più si studiarono di propagare alcuni processi moderni da essi adoperati in questa professione....fra questi l'ultimo fu il Déon che propone oggidì il vecchio sistema di ritoccare ad olio gli antichi dipinti.[....]. L'esperienza del passato ci condusse alla scoperta di migliori metodi, non conosciuti per ora dal sig. Déon quindi più ingiuste ci sembrano le osservazioni emesse dall'artista francese sul conto nostro: perciocché se ha creduto di poter impunemente accusare tutta Italia di indolenza e d'ignoranza vandalica nel conservare o riparare dalle ingiurie del tempo le opere pittoriche che possediamo, si è ingannato a partito.” FORNI, Ulisse – *Manuale del pittore restauratore*. Florença: Successori Le Monnier, 1866, pp. 2, 3.

¹⁴⁴ FORNI, Ulisse – *Manuale del pittore restauratore*. Florença: Successori Le Monnier, 1866, p. 3.

¹⁴⁵ BURTIN, François Xavier de – *Traité théorique et pratique des connaissances qui son nécessaires à tout amateurs de tableaux*, Bruxelas: De l'Imprimerie Académique, 1808.

¹⁴⁶ MERIMÉE, Jean-François-Léonor – *De la peinture à l'huile, ou des procédés matériels employés dans ce genre de peinture, depuis Hubert et Jan Van Eyck jusqu'à nos jours*. Paris: Huzard, 1830.

¹⁴⁷ Citação original: “Il Burtin, il Merimée, il Déon ed altri, consigliano tuttavia di mesticare a olio secativo i colori da ritoccare le guaste pitture, sciogliendoli poi coll'olio volatile nell'applicarli. Ma l'olio secativo, poco o assai che venga mescolato nei colori, basterà sempre ad alterarli col tempo. La reprova del passato ci basti; altri faccia pure a sua posta; tempo verrà che si accorgerà dell'error suo.” FORNI, Ulisse – *Manuale del pittore restauratore*. Florença: Successori Le Monnier, 1866, p. 103.

interpretação levou-o a separar o “retoque” das pinturas a têmpera do “retoque” das pinturas a óleo e das pinturas a fresco.

Forni aconselha o uso de verniz damar ou aguarelas, sob a forma de velaturas, no “retoque” de *pequenas lacunas* de uma pintura a têmpera. Para as grandes lacunas da pintura a têmpera, sugere envernizar a massa de preenchimento com goma-laca e usar um aglutinante da sua invenção composto de bálsamo de copaíba diluído com essência de lavanda (*spigo*), sendo o retoque finalizado com velaturas de verniz damar¹⁴⁸.

No que diz respeito às grandes lacunas das pinturas a óleo, Forni recomenda o uso de cores misturadas com óleo de noz ou óleo de linhaça retificado¹⁴⁹: «*Quando numa pintura (a óleo), há uma peça inteiramente perdida, como o caso de uma testa, uma mão ou uma figura (...), em vez de se refazer essa parte com cores a verniz é melhor pintar tudo com cores sólidas e misturadas em óleo de noz ou óleo de linhaça (...)*». Contudo, esta particularidade técnica contradiz as suas declarações acerca da instabilidade dos óleos.

À semelhança de Vincente Poleró y Toledo, para Forni o melhor restauro é aquele que não se percebe¹⁵⁰ e estava convencido de que «*para ter sucesso o restaurador deve primeiro ser pintor*»¹⁵¹. Além disso, deve conhecer a técnica pictórica dos antigos mestres¹⁵².

O último momento é associado ao princípio estético, mais purista, do século XIX, que defende a não reintegração dos objetos artísticos, “less is more”. Foi um século de controvérsias, sendo uma das polémicas mais conhecidas, a limpeza das pinturas do Museu do Louvre e da National Gallery, de Londres¹⁵³. Mas a questão da reintegração

¹⁴⁸ FORNI, Ulisse – *Manuale del pittore restauratore*. Florença: Successori Le Monnier, 1866, p. 90.

¹⁴⁹ Versão original: “Quando in un dipinto vi sia un pezzo intieramente perduto, come sarebbe una testa, una mano, un piede, una figura vestita o nuda, un accessorio qualunque, un fondo ec., di cui non rimanga nessuna traccia; invece di rifare quella parte con colori a vernice, vai meglio dipingerla a tutto impasto con colori molto solidi e macinati a olio di noce o di lino ben netto.” IDEM, *Ibidem*, p. 143.

¹⁵⁰ IDEM, *Ibidem*, p. 153.

¹⁵¹ Versão original: “Per riuscire valente restauratore bisognasse prima di tutto esser pittore.” FORNI, Ulisse – *Manuale del pittore restauratore*. Florença: Successori Le Monnier, 1866, p. 14.

¹⁵² Versão original: “Dopo di che il giovane artista dovrà esercitarsi a studiare e analizzare scrupolosamente le speciali tenute dai rispettivi maestri antichi delle scuole nostre e straniere per potere all occasione conoscere e giudicare scientemente ogni e qualunque varietà stile caratteristico che le distingue per poi mettere in mezzi meccanici e tecnici che più convengono al di qual siasi pittura”. IDEM, *Ibidem*, p. 14.

¹⁵³ JONES, S. Rees – The Cleaning Controversy: Further Comments. *The Burlington Magazine*, 105 (720) (1963), pp. 97-98. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/873927>. Consultado em 14 de Fevereiro de

também suscitou alguma discussão, pois os objetos artísticos eram vistos como documentos históricos, sobretudo devido ao surgimento de múltiplos trabalhos arqueológicos e à criação de museus nacionais. Mas este reconhecimento teve consequências: questionou-se a legitimidade das reintegrações integrais e até a própria reintegração¹⁵⁴. Por este motivo, a problemática em torno da legitimidade em reintegrar uma pintura, se essa reintegração deveria ser discernível ou não, instaurou-se nos meios culturais. Por um lado, existiam os defensores da obra renovada, sem lacunas ou interrupções que rompam a unidade da imagem¹⁵⁵, e por outro, os interessados pelos aspetos documentais e históricos da obra, junto com a valorização do original, pois preferiam a obra sem os hipotéticos acrescentos e as imitações dos restauros referidos por John Ruskin¹⁵⁶.

Uma das figuras mais conhecidas do século XIX que defendia a não reintegração e o respeito pelo original e pelo valor histórico dos objetos artísticos foi o químico Max von Pettenkofer (1818-1901). Pettenkofer considerava que a recuperação estética de uma dada

2011; RUHEMANN, Helmut – *Cleaning of Paintings. Problems and Potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, pp. 79-96.

¹⁵⁴ ALTHOFER, Heinz – *La questione del ritocco nel restauro pittorico*, Pádua: Il Prato, 2002, pp. 5-14.

¹⁵⁵ O arquiteto parisiense Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879) influenciou as ideias ocidentais acerca do restauro arquitetónico no século XIX. Na prática defendia a destruição de todos os acrescentos de épocas anteriores de modo a restituir cientificamente o original, assim como a continuação de obras interrompidas, através de desenhos, documentos ou obras similares na região. Assim, na segunda metade do século XIX vive-se em França um período caracterizado pela reconstrução integral ou pela reintegração de partes em falta tendo como referência a hipótese de um estilo original. As suas ideias e orientações foram seguidas durante todo o século XIX, prolongando-se até durante o século XX, por toda a Europa. Ludovic Vitet e Prosper Mérimée foram dois seguidores das teorias de Viollet-le-Duc. Defendiam a execução de cópias de motivos e partes análogas às existentes no próprio edifício ou em construções similares da mesma região para completarem o estilo. Surge assim o *restauro analógico* que sofrerá oposição pela conservação estrita de John Ruskin no final do século XIX. PRICE, Nicholas Stanley; TALLEY, Mansfield Kirby; MELUCCO VACCARO, Alessandra – *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996, pp. 308-323.

¹⁵⁶ Para John Ruskin (1819-1900) o trabalho dos construtores e artificies era um valor a respeitar. Aos acrescentos de novas eras chamava-lhe “mentiras arquitectónicas”, nomeadamente se não fossem manufaturadas. A produção industrial era considerada uma falsidade, numa época em que se vivia um período de desenvolvimento industrial. Ruskin afirmará que o restauro pode ser uma necessidade, mas só estruturalmente e sem preocupação nos meios usados, pois “mais vale uma muleta, do que um membro perdido”. Também Ruskin teve seguidores que espalharam as suas ideias pela Europa, em conferências e debates. William Morris foi um deles. Iniciou o movimento *Arts and Crafts*, apoiado inicialmente por Ruskin, e mais tarde pela Sociedade de Protecção de Edifícios Antigos que defendia a manutenção para evitar futuros restauros. Os seus membros denunciavam intervenções feitas na Europa e opunham-se à realização de restauros que se pretendiam efectuar na época. Gerou-se desta forma, em Inglaterra, o movimento Anti-Restauro. O grupo oponente às teorias de Viollet-le-Duc, dirigido por Morris e Ruskin escreveu em 1877 um manifesto Anti-Restauro: *Manifesto of Society for the Protecting of Ancient Buildings*. PRICE, Nicholas Stanley; TALLEY, Mansfield Kirby; MELUCCO VACCARO, Alessandra – *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996, pp.319-321.

obra tinha um significado semelhante a uma falsificação de documentos, uma vez que o que era autêntico na obra tinha de ser facilmente perceptível¹⁵⁷. O pintor, músico, crítico de arte e restaurador Christian Philipp Köster (1784–1851) assume uma posição tolerante, defendendo no seu tratado intitulado *On the Restoration of Old Oil Paintings* a intervenção mínima. Para Köster os preenchimentos e as reintegrações devem-se circunscrever à lacuna¹⁵⁸, uma vez que são um compromisso entre o restaurador e a obra. Köster foi um defensor do retoque mimético¹⁵⁹, pois de acordo com o restaurador «*Os italianos salientam com retoques, realizados a "ponto" sobre a margem da lacuna de tal modo que eles são forçados a "pontuar" toda a pintura, destruindo o toque pictórico e as características materiais da pintura*»¹⁶⁰. Giovanni Bedotti, dada a sua proximidade com o mercado de antiguidades, argumentou que «*não devemos ter medo de (...) melhorar uma imagem escondendo os erros mais evidentes*», porque «*alguns quadros não são vendidos nos armazéns dos comerciantes só porque não se retocam algumas partes*»¹⁶¹. Todavia, também se contradisse quando declarou que os danos que dizem respeito à época na qual a pintura foi feita devem ser respeitados¹⁶². Para Horsin-Déon o melhor restauro é aquele que é obtido com um retoque claro e transparente de modo a permitir que o original esteja visível¹⁶³. Todavia, parece ser a Camillo Boito (1836-1914) que se devem os primeiros passos no sentido de questionar os métodos e estabelecer critérios em relação à prática da profissão¹⁶⁴. Boito estabelece a legitimidade do restauro e define a figura do restaurador. As suas teorias são bem recebidas nas comunicações que apresenta no III

¹⁵⁷ ALTHOFER, Heinz – *La questione del ritocco nel restauro pittorico*. Pádua : Il Prato, 2002, pp. 20, 21.

¹⁵⁸ “Il ritocco può essere eseguito in diversi modi: può essere infatti limitato alle singole lacune, può riguardare intere parti del dipinto che possono essere alzate o abbassate di tono e può comportare il completamento delle forme abrase e dei contorni interrotti o il rifacimento del modellato” a suo avviso inoltre non bisogna dimenticare che va ripristinata è anche l’armonia generale del dipinto”. PERUSINI, G. (ed.), KOESTER, Christian Philipp – *Sul restauro degli antichi dipinti a olio*. Udine: Forum, 2001, p.220.

¹⁵⁹ IDEM, *Ibidem*, p.260.

¹⁶⁰ “Gli italiani sbordano col ritocco, eseguito “a puntino” oltre i margini della lacuna cosicché sono poi costretti a “punteggiare” l’intero quadro, distruggendo il tocco pittorico e le caratteristiche materiche del dipinto”. IDEM, *Ibidem*, p.242.

¹⁶¹ PARODI, Valentina (ed.), BEDOTTI, Giovanni – *Il restauro dei dipinti*. Firenze: Edifir, 2010, p. 121.

¹⁶² PERUSINI, Giuseppina – La reintegrazione pittorica dei dipinti mobili da Edwards a Brandi. Cesmar7 – In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il prato, (2011), p. 19.

¹⁶³ DÉON, Horsin – *De la Conservation et de la Restauration des Tableaux*. Paris: Chez Hector Bossange, 1851, p.116.

¹⁶⁴ PRICE, Nicholas Stanley; TALLEY, Mansfield Kirby; MELUCCO VACCARO, Alessandra – *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996, pp. 262-267. Para aprofundar o tema sobre a moderna reflexão sobre o restauro consultar: CARBONARA, Giovanni – *La reintegrazione dell’immagine*. Roma: Bulzoni Editore, 1976, pp. 46-90; MUNOZ VIÑAS, Salvador – *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid: Editorial Síntesis, 2003.

Congresso de Engenheiros em Turim, no ano de 1883. Embora se refira aos bens imóveis, são de aplicação quase por completo aos objectos móveis. Sugere a distinção que deverá ser feita entre o original e as reposições, a nível estilístico e material, e propõe que se documentem e publiquem com transparência os tratamentos realizados¹⁶⁵.

Mas os debates e controvérsias não se encerram nesta fração temporal. O século XX foi prolixo em discussões organizadas sobre a conservação e restauro em geral¹⁶⁶ e também sobre a reintegração cromática, continuando o sentido crítico e de análise, cada vez mais científicas, pelo século XXI. Exemplos disso são as conferências internacionais das quais surgiram publicações de referência para o estudo do tema, nas quais se discute critérios, metodologias e materiais de reintegração cromática.

A primeira conferência foi a *International Conference for the Study of Scientific Methods for the Examination and Preservation of Works of Art*, realizada em Roma, no ano de 1930, pelo International Museums Office of the League of Nations, atualmente designado por International Council of Museums (ICOM). Embora a conferência não tenha sido direccionada para a reintegração cromática, este tema foi objeto de discussão, sendo isso um indício da importância do assunto na conservação e restauro da época. Os resultados da conferência foram disseminados mediante artigos de Ruhemann (1931) e Van Gelder (1931), para serem depois editados num manual intitulado *Manuel de la Conservation et Restauration des Tableaux*, seguido da versão traduzida para inglês *Manual on the Conservation of Paintings* (1939). Esta obra foi compilada por um comité internacional de especialistas dos quais se destacam Helmut Ruhemann e George Stout¹⁶⁷.

No ano de 1931 seguiu-se a *Conferência Internacional para a conservação do Património Artístico e Arqueológico*”, celebrada em Atenas, também pelo ICOM. Deste evento resultou a Carta de Atenas que, apesar de ser uma compilação de recomendações sobre a conservação e restauro de monumentos histórico-artísticos, pode adaptar-se à resolução de problemas na conservação e restauro de outros objetos de arte móveis e

¹⁶⁵ GIZZI, Stefano – *Le reintegrazioni nel restauro. Una verifica nell'Abruzzo Aquilano*. Roma: Edizioni Kappa, 1988, pp. 26-27.

¹⁶⁶ Destacamos a “Carta de Atenas”, redigida em 1931; a “Carta de Veneza” de 1964 e a “Carta do Restauro”, elaborada em Roma no ano de 1972. Nestas três cartas apontaram-se critérios importantes para a reintegração cromática.

¹⁶⁷ MUIR, Kim – Approaches to the reintegration of paint loss: theory and practice in the conservation of easel paintings. *Reviews in Conservation*, 10 (2009), pp. 19-28.

integrados, como a caso da pintura de cavalete. Assim, entre os diversos conselhos presentes na Carta, elencam-se os mais relevantes para a reintegração de pintura de cavalete.

- Não efetuar reconstruções ou restituições integrais arbitrariamente;
- É recomendada a supervisão das intervenções pelo Estado;
- No que diz respeito a obras artístico-culturais, o direito da coletividade deve ter supremacia sobre o interesse privado;
- Nenhuma época do passado deve ser menosprezada pois a obra deve ser respeitada como um documento histórico-artístico;
- É recomendada a conservação das ruínas;
- Os novos materiais de reconstrução devem ser distintos dos originais e testados;
- Recomenda uma análise exaustiva das causas de deterioração;
- A intervenção dos danos deve seguir primeiro o critério da conservação e só depois o do restauro;
- Os estudos, os novos procedimentos e métodos de conservação e restauro devem ser difundidos internacionalmente;
- O trabalho deve ser interdisciplinar;
- As obras devem permanecer no seu contexto original.

Em 1961 decorre em Nova Iorque a segunda conferencia internacional intitulada *Twentieth International Congress of the History of Art*¹⁶⁸. Uma das sessões, *The Aesthetic and Historical Aspects of the Presentation of Damaged Pictures*, foi dedicada às questões filosóficas e práticas da reintegração de lacunas. Entre os principais oradores destacam-se o diretor da National Gallery de Londres, Philip Hendy, os historiadores de arte, Richard Offner e Cesare Brandi, o curador Charles Seymour, os conservadores de arte Sheldon Keck, George Stout e Paul Coremans. Foram apresentadas opiniões contrárias acerca do tema. Philip Henry, por exemplo, defendeu o restauro e a reintegração cromática, independentemente do grau, com o único propósito de “eliminar as interferências” da degradação para que fosse possível usufruir da pintura como uma obra de arte. Richard Offner e Millard Meiss, pelo contrário, eram apologistas da não intervenção alegando a mesma justificação de Henry: evitar perturbações na fruição da obra de arte. De acordo com a visão purista de Offner e Meiss, a reintegração de lacunas

¹⁶⁸ MEISS, Millard – *Studies in Western Art, Acts of the Twentieth International Congress of the History of Art*. Princeton: Princeton University Press, 1963. Vol.4.

era intolerável, uma vez que o restauro interferia na “harmonia do estilo” da pintura, sendo o resultado final “esteticamente insatisfatório”.

Em 1964 o Conselho Internacional dos Monumentos e Sítios Históricos-Artísticos redigem a “Carta de Veneza”, também conhecida por “Carta Internacional sobre a Conservação e o Restauro de Monumentos e Sítios”. Dos conteúdos desta Carta interessa anotar para o processo de reintegração cromática os seguintes critérios:

- O objetivo da conservação e restauro é salvaguardar a obra como testemunho histórico-artístico;
- O restauro deve respeitar a autenticidade da obra;
- Podem-se utilizar materiais modernos, desde que estudados e comprovados cientificamente;
- Devem-se respeitar todas as épocas do passado;
- Os novos elementos introduzidos devem diferenciar-se do original para evitar falsificações;
- Não se toleram adições a não ser que respeitem a integridade do conjunto.

Oito anos mais tarde o Ministério da Instrução Pública da Itália divulgou, através da circular número 117, de 6 de Abril de 1972, o documento denominado *Carta do Restauro, 1972*. Neste documento estão anotados os critérios para os processos de conservação e restauro de obras de arte. A Carta aplica-se ao património artístico, monumental, etnográfico e arqueológico, ao restauro dos conjuntos, jardins e sítios históricos. Para a reintegração cromática interessa salientar as seguintes normas:

- É proibida a reconstituição, em estilo ou analógica, e a modificação da obra para evitar falsos históricos e artísticos;
- É desaconselhada a reconstrução desnecessária;
- As alterações na pátina e nas condições ambientais da obra devem ser evitadas;
- Admitem-se, em alguns casos, adições com função estética desde que delimitados os contornos para facilitar a sua identificação;
- É admitida a reintegração total em zonas bem documentadas;
- Todo o processo e material devem ser reversíveis;
- A intervenção não deve alterar a aparência original da obra.

Entre as conferências mencionadas e um importante evento da década de 1990, intitulado *Cleaning, Retouching and Coatings: Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture*¹⁶⁹, é publicado em Florença, no ano de 1978, um texto da autoria de Umberto Baldini¹⁷⁰. Estes escritos descrevem a teoria de base para os processos de restauro na Fortezza da Basso, em Florença. A teoria de Baldini apareceu como uma oportunidade para a reconsideração de algumas práticas de restauro estabelecidas em Florença¹⁷¹. Influenciado por Brandi, Baldini considerava que o restauro era mal executado quando remetia para segundo plano a ação do tempo na obra de arte, pois deste modo falsificava a sua história. Defendia que a reintegração devia conciliar a exigência de uma boa leitura da imagem com o respeito pelo “tempo-vida” da obra, apesar de considerar um erro metodológico deixar o suporte à vista pois «*aceitar passivamente uma lacuna como se fosse um dado histórico que não se pode modificar ou tocar, é considerá-la como algo que pertence à obra*»¹⁷². Isto é, o método florentino, mantendo-se fiel ao princípio brandiano, pretendia obter um resultado correto do ponto de vista teórico e perceptivo.

À publicação de Umberto Baldini seguiu-se a obra de Ornella Casazza “Il restauro pittorico”, de 1981, onde é feita uma introdução metodológica para a aplicação prática da *selezione cromática* e da *astrazione cromatica*.

Segundo Ornella Casazza¹⁷³, quando é impossível ou não se deseja a reconstrução de lacunas, por falta de referências cromáticas ou formais, a reintegração deve atuar como um elo de ligação cromático entre os fragmentos remanescentes da obra, sem que se

¹⁶⁹ MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coatings. Preprints of the Brussels Congress*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990.

¹⁷⁰ Umberto Baldini foi diretor dos Laboratórios de conservação na Fortezza da Basso em 1970, tendo tomado posse em 1966. A teoria de Baldini foi publicada em dois volumes: o primeiro de 1978 e o segundo de 1981. A bibliografia é a seguinte: BALDINI, Umberto – *Teoria del Restauro e unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1978. Vol. 1; BALDINI, Umberto – *Teoria del Restauro e unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981. Vol. 2.

¹⁷¹ Antes do aparecimento da *selezione cromatica* e da *astrazione cromatica*, no início da década de 70 do século XX, os restauradores da Fortezza da Basso, atualmente com o nome oficial de Fortezza di San Giovanni Battista, empregavam a técnica de reintegração mimética utilizando têmpera de ovo com velaturas de verniz e ocasionalmente óleo. RAMSAY, Louise – An evaluation of Italian retouching techniques. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, p. 11.

¹⁷² BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol.1, p. 52.

¹⁷³ CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, pp. 65-82.

produza uma atuação arbitrária que derive num ato de imitação ou falsificação¹⁷⁴. A caracterização das duas técnicas de reintegração será realizada no Capítulo V da presente tese, no campo afeto à *Reintegração visível ou diferenciada*.

Em 1990, Bruxelas foi a cidade eleita para realização do 13 ° Congresso do IIC. O congresso foi dedicado à memória de Paul Coremans, de Norman Brommelle e de Gerry Hedley. A conferência, denominada por *Cleaning, Retouching and Coatings: Technology and Practice for Easel Paintings and Polychrome Sculpture*¹⁷⁵, consistiu na apresentação de quarenta e um trabalhos dedicados à limpeza, reintegração e envernizamento de pinturas e esculturas policromadas. No que diz respeito à reintegração, fizeram-se quatro apresentações relevantes, relacionadas com os princípios e processos de execução das diversas técnicas de reintegração utilizando a têmpera de ovo, o aglutinante de acetato de polivinilo (PVA) e as técnicas de abstração cromática e de seleção cromática. Foi ainda discutida a estabilidade fotoquímica de resinas sintéticas para tintas de reintegração. Entre os restantes artigos é importante mencionar o de René de la Rie que abordou as resinas sintéticas de baixo peso molecular e as vantagens e desvantagens em utilizá-las como vernizes.

Na Universidade de Yale, no ano de 2000, decorreu o simpósio *Early Italian Paintings: Approaches to Conservation*¹⁷⁶. O tema deste encontro foi a história dos tratamentos de conservação e restauro realizados a um conjunto de pinturas italianas primitivas da Galeria de Arte da Universidade de Yale. Aborda questões morais e estéticas sobre as práticas de reintegração italiana, apresentando estudos de caso com a aplicação dos métodos mimético e diferenciado.

A Association of British Picture Restorers, no ano 2000, realiza a *Conference 2000: Retouching Filling*¹⁷⁷, na National Gallery, em Londres. Profissionais da Tate Gallery, do Courtauld Institute, do Hamilton Kerr Institute e da National Gallery de Londres participaram neste evento. Apesar do título do encontro apelar ao preenchimento e à

¹⁷⁴ IDEM, *Ibidem*, p. 65.

¹⁷⁵ MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coatings. Preprints of the Brussels Congress*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990.

¹⁷⁶ GARLAND, Patricia Sherwin – *Early Italian Paintings: Approaches to Conservation*. New Haven, Conn.; Londres: Yale University Press, 2002.

¹⁷⁷ ASSOCIATION OF BRITISH PICTURE RESTORERS – *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000.

reintegração cromática, a maioria dos artigos abordam temáticas direcionadas para a reintegração propriamente dita. São feitas considerações acerca da visão da cor e das suas propriedades óticas; uma avaliação das técnicas de reintegração italianas, bem como estudos sobre o uso de pigmentos amarelos transparentes durante este processo de restauro; quatro apresentações dedicadas aos critérios aplicados em obras específicas e um artigo sobre a reintegração a têmpera de ovo.

A Stichting Restauratie Atelier Limburg (SRAL) realizou em 23 de Maio de 2001, um simpósio de um dia intitulado *Filling and Retouching: Paintings and Painted Surfaces*¹⁷⁸ no Museum Bonnefanten, em Maastricht. O simpósio deu relevo a apresentações sobre materiais e técnicas utilizadas para o preenchimento e reintegração de lacunas, bem como vernizes.

No dia 20 de Abril de 2007, por ocasião da conferência *Retouching Complex Surfaces Conference*, organizada pela British Association of Paintings Conservator-Restorers e o Institute of Conservation do Courtauld Institute of Art, em Londres, são apresentados os géis de copolímero de metacrilato de etilo e acrilato de metilo (PEMA, PMA)¹⁷⁹. Foram desenvolvidos ao longo de uma década no estúdio de conservação e restauro de pintura ArtCare, inicialmente pelo conservador-restaurador Peter Koneczny e atualmente pelos seus seguidores, com o objetivo de facilitar a reintegração mimética de pinturas com superfícies texturadas e empastadas, sobretudo as contemporâneas. Os géis são baseados em copolímero de metacrilato de etilo e acrilato de metilo com a adição de uma amina estabilizadora (HALS), dissolvida em éteres de propileno glicol de baixa toxicidade. São considerados estáveis e resistentes ao envelhecimento¹⁸⁰.

The Postprints of the Image Re-integration Conference, publicado pela Northumbria University Press, em 2007¹⁸¹, foi um encontro interdisciplinar com o objetivo de investigar a variedade de abordagens adotadas pelas diferentes disciplinas da conservação e restauro para as questões da reintegração de imagem. A substituição de elementos em

¹⁷⁸ STICHTING RESTAURATIE ATELIER LIMBURG (SRAL) - *Filling and Retouching: Paintings and Painted Surfaces*. Maastricht: Bonnefanten Museum 2011.

¹⁷⁹ O nome comercial é Paraloid B-72 ®.

¹⁸⁰ ARTCARE – *B-72 Retouching Gel* Londres: Artcare, 2009. Disponível em: <http://www.artcare.org/>. Consultado em 10 de Setembro de 2009.

¹⁸¹ BROWN, A. Jean E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference. 15-17 September 2003*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2007.

falta de uma imagem, ou de uma superfície decorativa, é muitas vezes referida como uma reintegração cromática nesta publicação.

No ano de 2009 é publicado o livro de atas *Lacuna. Riflessioni sulle esperienze dell'Opificio delle Pietre Dure*¹⁸², que reúne duas sessões de conferências realizadas em 2002 e 2003, pelo Opificio delle Pietre Dure (OPD) sobre o tema da reintegração cromática de lacunas. No livro de atas, dividido em duas sessões, tem-se reflexões de âmbito histórico, quer da reintegração praticada na Itália, quer da experiência técnica do OPD; reflexões acerca da documentação de lacunas, da reconstituição digital, da problemática e do projeto de intervenção, entre outras temáticas, em diferentes bens culturais: escultura, pintura, metais, entre outros.

Em 2010, a Archetype Publications, em associação com o Icon Painting Group e a British Association of Paintings Conservator-Restorers (BAPCR), publica o livro *Mixing and Matching: Approaches to Retouching Painting*¹⁸³. Esta obra está estruturada de acordo com o evento de três dias, organizado pelas entidades acima mencionadas, que deram origem a esta edição. O tema escolhido para a realização das conferências e consequente publicação, surgiu da necessidade de expandir e desenvolver o conhecimento sobre a reintegração cromática, além de promover troca de ideias e o contacto prático com os diferentes materiais e técnicas. Cada dia de evento foi seguido de um *workshop* realizado pelos próprios conferencistas, aplicando na prática a teoria explanada durante a apresentação oral. Os três dias de eventos foram organizados em três secções, cada uma subdividida em temáticas mais específicas. O assunto da primeira secção foi sobre o uso da têmpera de ovo como aglutinante de reintegração e a segunda foi sobre a reintegração com resinas. A última parte foi subordinada ao tema da reintegração de superfícies complexas, recorrendo a moldes de silicone (RTV-2) e cera-resina para reprodução de texturas.

¹⁸² MARIOTTI, Elena – *Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell'Opificio delle Pietre Dure*. Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009.

¹⁸³ ELLISON, Rebecca; SMITHEN, Patricia; TURNBULL, Rachel, ed. – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype, 2010.

O V Congresso Internazionale Colore e Conservazione, *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*¹⁸⁴, promovido pelo grupo CESMAR 7 decorreu na cidade de Trento, em 2010. Neste encontro abordou-se o tratamento de lacunas, as massas de preenchimento, as tintas usadas na reintegração e os critérios para a apresentação estética da obra no final do trabalho, após a intervenção. Destacam-se algumas apresentações, tais como as de Giuseppina Perusini, que contextualiza historicamente a reintegração cromática de Edwards a Brandi¹⁸⁵; de S. Bracci *et al.* com um estudo comparativo das cores para reintegração cromática, após um ciclo de envelhecimento acelerado¹⁸⁶; de Alicia Sánchez Ortiz e Sandra Micó Boró acerca das resinas sintéticas comerciais usadas na reintegração¹⁸⁷, ou as de Diane Kunzelman, Luisa Gusmeroli e Annette Keller que abordam a visualização da reintegração *a priori* através da reconstituição visual¹⁸⁸.

Existem outras publicações que abordam questões históricas sobre as práticas de reintegração. Contudo, são textos específicos direcionados para intervenções efetuadas em determinado período, ou para particularidades técnicas e materiais de metodologias de reintegração executadas numa dada obra.

2.2. Nacional

A história da conservação e restauro em Portugal está continuamente a ser estudada. No entanto, já muito foi feito no campo do património imóvel. Investigações como as de Maria Helena Maia¹⁸⁹, de Miguel Tomé¹⁹⁰, de Clara Moura Soares¹⁹¹ e de Jorge

¹⁸⁴ CESMAR 7 – V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il prato, 2011.

¹⁸⁵ PERUSINI, Giuseppina – La reintegrazione pittorica dei dipinti mobili da Edwards a Brandi. In V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il Prato, 2011, pp. 17-30.

¹⁸⁶ BRACCI, S.; CASARI, G.; PANDOLFO, A.; PERINI, R.; RAFAELLI, F.; TOMASI, M.L.; VOLPIN, S.; PICOLLO, M. – Studio comparativo di colori da ritocco pittorico sottoposti a cicli di invecchiamento accelerato. In V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Cesmar7, Saonara: Il Prato, 2011, pp. 61-68.

¹⁸⁷ SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; MICÓ BORÓ, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Cesmar 7, Saonara: Il Prato, 2011, pp. 157-166.

¹⁸⁸ KUNZELMAN, Diane; GUSMEROLI, Luisa; KELLER, Annette – Immaginare il restauro: L'integrità pittorica del dipinto visualizzata grazie al ritocco virtuale. In V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Cesmar 7. Saonara: Il Prato, 2011, pp. 137-144.

¹⁸⁹ MAIA, Maria Helena – *Património e Restauro em Portugal (1825-1880)*. Lisboa: Edições Colibri, 2007.

¹⁹⁰ TOMÉ, Miguel – *Património e Restauro em Portugal (1920-1995)*. Porto: Faculdade Arquitectura da Universidade do Porto, 2002.

¹⁹¹ SOARES, Clara Moura – *Restauro do Mosteiro da Batalha*. Leiria: Magno Edições, 2001.

Custódio¹⁹², incrementaram significativamente o conhecimento sobre o património e a conservação e restauro em Portugal, sobretudo desde 1825, até finais do século XX. Mas o modo de atuação, quer em património imóvel, quer em património móvel, tinha muitas afinidades, uma vez que o objetivo mais comum das intervenções era, como se explicará de seguida, modificar as obras de acordo com o gosto e os ideais da época¹⁹³.

Os dados acerca do património construído são mais extensos quando comparados com os dos bens móveis. As poucas informações que se têm sobre as práticas oficiais de restauro aparecem em Portugal só a partir da segunda metade do século XVIII, uma vez que as receitas eram mantidas em estrito sigilo, numa aprendizagem feita de mestre para discípulo e em família.

De forma a contextualizar a história do restauro em Portugal far-se-á de seguida um breve resumo sobre as intervenções de restauro do património imóvel, passando depois para o património móvel, atendendo especificamente à questão da reintegração cromática em pintura de cavalete.

Um dos primeiros textos legislativos em Portugal sobre a proteção do património do passado é de D. João V, com o alvará de 20 de Agosto de 1721. Ao mesmo rei se deve a criação, em 1720, da Academia Real de História, tendo esta entidade ficado incumbida da conservação dos monumentos¹⁹⁴.

Segundo Sílvia Sá¹⁹⁵, existe pouca legislação para a proteção do património na primeira metade do século XIX, sobretudo devido às invasões francesas, às lutas liberais e à extinção das ordens religiosas. No ano de 1834 os bens da igreja são expropriados, os templos são integrados no património nacional, e alguns conventos e mosteiros são vendidos a particulares, que na sua maioria, deixaram os imóveis ao abandono. Outros

¹⁹² CUSTÓDIO, Jorge – “*Renascença*” *Artística e Práticas de Conservação e Restauro arquitectónico em Portugal, durante a I República*. Lisboa: Caleidoscópio, 2011; CUSTÓDIO, Jorge (ed.) – *100 Anos de Património. Memória e Identidade. Portugal, 1910-1920*. Lisboa: IGESPAR, 2010.

¹⁹³ RODRIGUES, Jorge – A Arquitectura Românica. In PEREIRA, Paulo (Dir.) – *História da Arte Portuguesa*. Lisboa: Círculo de Leitores, 1995, p. 187, Vol. I.

¹⁹⁴ RODRIGUES, Paulo Simões – O longo tempo do património. Os antecedentes da República (1721-1910). In CUSTÓDIO, Jorge (org.) *100 Anos de Património. Memória e Identidade. Portugal, 1910-1920*. Lisboa: IGESPAR, 2010, pp. 19-30.

¹⁹⁵ SÁ, Sílvia Cristina Carvalho – *A transformação da profissão do conservador-restaurador. Um estudo da socialização e construção das identidades profissionais*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2011, p. 31. Dissertação Mestrado.

monumentos ficaram na posse do Estado, tendo sido aproveitados para quartéis, hospitais, universidades, entre outros, havendo, muitas vezes, modificação do espaço interior e também alterações nas fachadas¹⁹⁶.

No entanto, na segunda metade do século XIX, o rei D. Fernando II promove ações de restauro em diversas obras do património imóvel, tais como a Abadia de Alcobaça, na Sé de Lisboa e na Sé de Coimbra, no Convento de Tomar e no de Mafra, na Torre de Belém e no Mosteiro de Santa Maria da Vitória. Segundo Clara Moura Soares¹⁹⁷ é a partir da década de 1840 que a maioria dos monumentos portugueses, sobretudo os medievais, foram alvo de restauro. O último monumento mencionado, também conhecido por Mosteiro da Batalha, foi intervencionado entre 1840 e 1900, e, segundo Soares, nele realizaram numerosas obras, que contribuíram para a alteração parcial da estrutura do complexo monacal, com supressão de algumas dependências e substituição de grande parte dos ornatos.

Na continuidade deste comentário tem-se uma apreciação de Jorge Rodrigues, que anota, em 1995, que «*Os primeiros responsáveis de restauros em Portugal procuram mais reconstituir do que propriamente restaurar, aproximando-se bastante dos métodos de Viollet-le-Duc*»¹⁹⁸. No final do século XIX e início do século XX o principal objetivo, mais do que restituir a obra ao aspeto original do passado, era modificá-la segundo o gosto e de acordo com as pretensões dos seus mentores à época¹⁹⁹.

A primeira lista que classifica os monumentos nacionais é elaborada no ano de 1881, tendo sido confirmada e ampliada após a proclamação da República, ainda em Outubro de 1910²⁰⁰.

No ano de 1929 é criada a Direção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN) que, apesar de polémica, salvou alguns dos monumentos religiosos e militares

¹⁹⁶ RODRIGUES, Jorge – A Arquitectura Românica. In PEREIRA, Paulo (Dir.) – *História da Arte Portuguesa*. Lisboa: Círculo de Leitores, 1995, p. 186, Vol. I; LUSO, Eduardo; LOURENÇO, Paulo B.; ALMEIDA, Manuela – *Breve história da teoria da conservação e do restauro*. Guimarães: Universidade do Minho, 2004, p. 43.

¹⁹⁷ SOARES, Clara Moura – *O Restauro do Mosteiro da Batalha*. Leiria: Magno Edições, 2001.

¹⁹⁸ RODRIGUES, Jorge – A Arquitectura Românica. In PEREIRA, Paulo (Dir.) – *História da Arte Portuguesa*. Lisboa: Círculo de Leitores, 1995, Vol. I.

¹⁹⁹ IDEM, *Ibidem*, p. 187.

²⁰⁰ IDEM, *Ibidem*, p. 186.

românticos portugueses. As intervenções eram documentadas e publicadas através de Boletins onde constava informação seleccionada acerca da história do edifício e dos trabalhos executados. A primeira intervenção realizada foi a Igreja de Leça do Balio, em 1930²⁰¹. Este órgão da administração pública tinha como missão a preservação dos monumentos nacionais e da arquitetura pública tendo realizado uma detalhada inventariação patrimonial e classificação no seu inventário de acordo com três níveis definidos por lei em 1932: os monumentos nacionais, os imóveis de interesse público e os imóveis de valor concelhio²⁰².

O período do Estado Novo, que vigorou em Portugal durante 41 anos sem interrupção, desde a aprovação da Constituição de 1933 até ao seu derrube pela Revolução de 25 de Abril de 1974, é importante no que respeita a obras de restauro. A partir da década de 1930 a prioridade de Portugal, e de outros países, evidenciou-se na preservação do património, motivo pelo qual foram definidos critérios e linhas orientadoras sobre o processo de preservação em caso de necessidade de intervenções de restauro. Segundo Miguel Tomé «*A par da formulação de um figurino formal específico para a arquitectura, num ajustamento ao meio físico, histórico e ideológico, o regime procura também enquadrar as anteriores experimentações de restauro numa doutrina generalizável que conduza a uma eficaz e controlável homologação de procedimentos, aplicáveis em alguns casos exemplares, cuidadosamente seleccionados*»²⁰³.

Como guia de preservação vigora, a partir do ano de 1932, a Carta de Atenas. Esta à semelhança das que se lhe seguiram, tais como a Carta de Veneza de 1964, a Carta de Cracóvia de 2000, entre outras, serviram para orientar, organizar e uniformizar o modo de intervir nas obras. Mas embora tenham ajudado no estabelecimento de regras para cada país e na reunião de comissões para a coordenação dos trabalhos, todo o processo foi lento. Durante muitos anos a política do Estado Novo não respeitava as diretivas da Carta de Atenas apesar da contestação de historiadores, arquitetos e críticos de arte que

²⁰¹ RODRIGUES, Jorge – A Arquitectura Românica. In PEREIRA, Paulo (Dir.) – *História da Arte Portuguesa*. Lisboa: Círculo de Leitores, 1995, p. 186, Vol. I.

²⁰² Decreto-lei n.º 20 985/1932, DR 56 Serie I de 1932-03-07, que institui o Conselho Superior de Belas Artes, normas sobre belas-artes, arqueologia, protecção e conservação de monumentos.

²⁰³ TOMÉ, Miguel – *Património e Restauro em Portugal (1920-1995)*. Porto: Faculdade Arquitectura da Universidade do Porto, 2002, p. 244.

consideravam as orientações técnicas nas intervenções de restauro autênticos atentados ao património²⁰⁴.

Embora a DGEMN tenha dado o seu contributo, é sob a alçada do Ministério da Instrução Pública que ocorrem diversas ações educativas. Foram dadas por iniciativa da Academia Nacional de Belas Artes, a partir de 1936, todos os anos letivos, nos meses de Agosto e Setembro, a jovens artistas com o propósito de complementar a formação cultural dos mesmos. Estas ações educativas partilhavam conhecimento acerca dos valores de carácter paisagístico, étnico, arqueológico, e arquitetónico de Portugal, e integravam os intentos de Salazar em conseguir contruir uma escola nacionalista²⁰⁵.

O ano de 1937 é marcado pela utilização da ciência em prol do estudo de obras de arte, sobretudo em bens móveis. Por iniciativa de João Couto, cria-se o Laboratório para o Exame das Obras de Arte, que tinha como propósito possibilitar ao «*restaurador abordar com segurança a série de complicados problemas*» colocados por algumas pinturas, «*esclarecer certos problemas de autoria*» e perceber alguns aspetos relacionados com suportes, como o caso do «*trabalho do caruncho*»²⁰⁶.

Segundo João Couto²⁰⁷ a história do restauro de bens móveis em Portugal pode delimitar-se em quatro períodos. Partindo da sua estrutura e atendendo aos acontecimentos passados e atuais, propõem-se agora seis blocos temporais:

²⁰⁴ SÁ, Sílvia Cristina Carvalho – *A transformação da profissão do conservador-restaurador. Um estudo da socialização e construção das identidades profissionais*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2011, pp. 33, 34. Dissertação de Mestrado; NETO, Maria João – *Restaurar os monumentos da Nação entre 1932 e 1964*. In CUSTÓDIO, Jorge (org.) – *100 Anos de Património. Memória e Identidade. Portugal, 1910-1920*. Lisboa: IGESPAR, 2010, pp. 157-166. Consultar ainda o quarto filme da exposição «*100 Anos de Património. Memória e Identidade*» intitulado «*Os Monumentos da Nação: restaurar, restaurar, restaurar (1932-1964)*» e disponível em http://www.igespar.pt/media/uploads/exposicao100anosdepatrimonio/Expo%20100%20anos%20NET_04.mp4. Consultado em 6 de Junho de 2014.

²⁰⁵ XAVIER, Pedro do Amaral – *Educação Artística no Estado Novo: as missões estéticas de férias e a doutrinação das elites artísticas*. In *Boletim Interactivo da Associação Portuguesa de Historiadores da Arte*. 4 (2006). Disponível em: <http://www.apha.pt/boletim/boletim4/artigos/PedroXavier.pdf>. Consultado em 6 de Junho de 2014.

²⁰⁶ CRUZ, António João – *A radiografia no Laboratório para o Exame das Obras de Arte, do Museu Nacional de Arte Antiga (1936-1965)*. In *100 Anos da Descoberta dos Raios X. A radiação X no desenvolvimento científico e na sociedade*. Lisboa: Universidade Nova, pp. 61-62.

²⁰⁷ João Couto foi diretor do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) em 1937. Teve um papel importante na dinamização da oficina de restauro do MNAA, através do investimento em equipamento laboratorial, nomeadamente uma ampola de raios-X; colaborou na construção de um edifício específico para o “Exame e Restauro de Obras de Arte”; fomentou contactos internacionais, tendo sido o 1.º representante de Portugal em Conferências Internacionais dos Museus, promovidas pelo Conselho Internacional dos Museus

- O primeiro desde o século XVI à Academia Real das Belas-Artes, fundada em 1862;
- O segundo, entre a Academia e o reconhecimento do Professor Luciano Freire como pintor-restaurador, após intervenção nos Painéis de São Vicente de Fora (1862-1911);
- O terceiro, entre 1911 e a Academia Nacional de Belas Artes (1937);
- O quarto período de 1937 e 1965, quando surge o Instituto José de Figueiredo (IJF), um órgão nacional para a conservação do património;
- O quinto período entre o surgimento do IJF e 1989, ano em que surgem as Escolas Superiores de Conservação e Restauro, em Lisboa e em Tomar;
- O sexto período a partir de 1989 até à data de redação desta tese, o período de vigência dos cursos superiores, que democratizaram o modelo de ensino e de divulgação das boas e más práticas da conservação e restauro, com reflexões transversais na vertente das ciências sociais e humanas e na vertente das ciências exatas, acentos em abordagens multidisciplinar, que hoje influenciam outras áreas do conhecimento e do estudo patrimonial.

Referiu Luís de Ortigão Burnay: «*A função de restaurar pinturas data por assim dizer do tempo primeiro em que se começou a pintar, o que é dizer, desde tempos imemoriais (...). É indiscutível que no século XVII e sobretudo no século XVIII, se fizeram verdadeiros vandalismos devido à falta de aperfeiçoamentos científicos, e mais ainda, resultante duma menor experiência de hospital, como se poderia dizer medicamente falando*».²⁰⁸

Também Afonso Lopes Vieira fez referência às intervenções praticadas antes e durante o século XVIII. Segundo Vieira, as pinturas portuguesas Primitivas chegaram-nos todas repintadas «*(...) a começar pelas táboas de Nuno Gonçalves, de cuja superfície foram desbastadas diversas crostas de repintura ignara*». Apesar de reconhecer que as repinturas também se praticaram noutros países, afirmou que «*(...) em Portugal foi*

(I.C.O.M.). COUTO, João – *Os painéis flamengos da Ilha da Madeira*. Funchal: Edição da Junta Geral do Distrito Autónomo do Funchal, 1955, pp. 16-17. Participou na primeira reunião do ICOM em Londres, no ano de 1948; na conferência de Roma em 1949; na Conferência presidida por René Huyghe, conservador chefe da pintura do Museu do Louvre, no ano 1950; realizou a V Conferência Internacional do Restauro de 1951, efetuadas no Museu de Arte Antiga e esteve presente na de Bruxelas em 1952. COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952, pp. 25-28.

²⁰⁸ BURNAY, Luís de Ortigão – Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas. *Boletim da Academia Nacional de Belas-Artes*. Lisboa: A.N.B.A. 14 (1945), p. 62.

*empregada com exuberância (...) ainda que as repinturas de que temos conhecimento devam ter sido feitas nos séculos XVII e XVIII, por maus artistas».*²⁰⁹

Através destas citações é possível perceber que as primeiras intervenções surgiam da necessidade de reparar as qualidades estéticas das obras em degradação. Realizados por pintores, num regime mestre-aprendiz, com receituários personalizados para cada tratamento, limitavam-se a melhorar o aspeto das pinturas, consoante o gosto do proprietário, o estilo preponderante na época ou o seu próprio gosto²¹⁰, à semelhança do que acontecia no património construído.

Foi com a vinda do genovês Giulio Cesar Termine, em 1710, e do veneziano Pietro Guarienti, em 1733, que se iniciou o grande período de restauro de pintura no século XVIII, em Lisboa²¹¹. No ano de 1728 chegam os bolseiros²¹², da Academia Portuguesa de Roma, onde funcionava desde 1725 uma oficina de restauro de pinturas dirigida por Domenico Michelini²¹³. Mas é por intermédio do pintor Pellegrino António Orlandi que se avultaram os restauros. Autor da obra *Abecedário Pictórico*²¹⁴, onde aparece uma das

²⁰⁹ VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923, p. 12.

²¹⁰ É provável que muitos dos repintes efetuados nas pinturas primitivas portuguesas derivem, não só das limpezas, do gosto pessoal e da época, mas também da conjuntura reformista do século XVI, com o Concílio de Trento (1545-1563), que condicionou as imagens sacras, estabelecendo limites nas representações iconográficas. Este fator levou a muitos acertos e correções em diversas pinturas, a pedido de particulares e, sobretudo, de instituições eclesiásticas. Temos um exemplo, anotado por João Couto, que passamos a citar “E então se viu a diferença entre as duas concepções – a do pintor de quinhentos e a do pintor de seiscentos. Na interpretação do primeiro a Virgem está prostrada, abatida pela dor e amparada nos braços de São João. O segundo representou a Virgem e o Apóstolo de pé, em obediência, creio eu, à doutrina do Concílio de Trento que queria a Mãe de Deus de pé, resignada e calma. (...) modificação que nos parece ter sido ditada por novo modo de ver doutrinário e não pela fantasia do pintor que renovou a composição.” COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952, p. 20.

²¹¹ SALDANHA, Nuno – *Artistas, imagens e ideias na pintura do século XVIII: estudos de iconografia, prática e teoria artística*. Lisboa: Livros Horizonte, 1995, pp. 83-84. Este dado, segundo Saldanha, está documentado no Diário de Francisco Manuel de Meneses, de 28 de Junho de 1733: “Aqui se acha hum pintor insigne de Itália que tem vendido alguns bons quadros...”; e de 24 de Novembro do mesmo ano: “...e o insigne Pedro Veneziano continua em descobrir originaes desconhecidos em Lisboa”.

²¹² Um dos bolseiros foi Francisco Vieira de Matos, também conhecido por Vieira Lusitano. Reconhece com orgulho a sua atividade de “pintor-restaurador” na sua biografia. MATOS, Francisco Vieira de – *O insigne pintor e leal esposo Vieira Lusitano, historia verdadeira, que elle escreve em cantos lyricos, e offerece ao Illmo. e Exmo. José da Cunha Gran Ataide e Mello, Conde e Senhor de Povolide*. Lisboa: Off. Francisco Luiz Ameno, 1780. Esta obra pode ser consultada na Biblioteca Nacional. Obra Microfilmada; cota F.G. 791. GOMES, Paulo Varela – *Vieira Portuense*. Lisboa: Círculo de Leitores, 2001.

²¹³ MACHADO, Cyrillo Volkmar – *Collecção de memorias relativas ás vidas dos pintores, e escultores, architetos, e gravadores portuguezes, e dos estrangeiros, que estiverão em Portugal, recolhidas e ordenadas*. Lisboa: Imprensa de Vitorino Rodrigues da Silva, 1823, p.99.

²¹⁴ A primeira edição da obra *Abecedário Pictórico* de Pellegrino António Orlandi (1660-1727) é publicada no ano de 1704 em Bolonha. É revista e reeditada em 1719 por artistas e colecionadores de Roma e

primeiras descrições técnicas sobre limpezas de pinturas, deixou o segredo do seu processo de limpeza a Caetano Alberto, e este a seu filho Jacinto de Almeida, que retocou e limpou muitas coleções particulares de Lisboa e da Coroa²¹⁵.

A conjuntura política do século XIX não favoreceu o desenvolvimento cultural e artístico, atrasando-o em relação aos restantes países da Europa. As três invasões francesas (a 1ª invasão, em 1807, chefiada por Junot; a 2ª invasão, em 1809, comandada por Soult e a 3ª invasão, em 1810, encabeçada por Massena), a Revolução Liberal (24 de Agosto de 1820) e em seguida a Guerra Civil (1828-1834), resultaram numa relativa paralisação nas artes²¹⁶ e um enfraquecimento temporário da influência francesa, favorecendo as expressões românticas, mas não anulando as classicistas.

Quando se deu a primeira invasão francesa, em 1807, portugueses e ingleses concordaram que era prudente o governo de Portugal abandonar Lisboa, de forma a poder garantir a segurança real do príncipe de Portugal D. João (que governava em nome de sua mãe, a

Florença. Seguem-se outras publicações destacando-se a do ano de 1753, em Veneza, por ter informações adicionais de Pietro Guarienti, nomeadamente descrições técnicas sobre limpeza de pinturas.

²¹⁵ IDEM, *Ibidem*, p.99.

²¹⁶ Devido a esta conjuntura político-militar e sociocultural adversa, as correntes artísticas que se estabeleceram na Europa entre meados do século XVIII e 1850 iniciam-se muito tardiamente em Portugal. O Neoclassicismo, por exemplo, desenvolve-se plenamente apenas no último quartel do século XVIII e nas primeiras décadas do século seguinte. Primando este movimento pela ordem, pelo equilíbrio, pela racionalidade e pelo cultivo de altos ideais em civismo e ética pessoal, é natural que o ensino artístico seja estruturado de acordo com princípios ordeiros e hierárquicos, fortalecendo o papel das Academias. PUBLICAÇÕES ALFA, ed. lit. – *História da Arte em Portugal. Do Romantismo ao fim do século*. Lisboa: Alfa, 1986. Vol. 11, pp. 53-90. Segue-se-lhe o Romantismo que em Portugal significou a mudança do interesse artístico da esfera religiosa para a profana. Entra no país em meados do século XIX, através do príncipe D. Fernando de Saxe Coburgo-Gota, segundo marido de D. Maria II. Mas a visão que a pintura romântica impusera nos anos 50 e 60 iria ser alterada por uma outra diretriz defendida por artistas mais novos, a quem, uma diferente formação permitiu uma abordagem do fenómeno pictórico segundo bases mais atualizadas. Com a criação, em 1865, de bolsas de estudo, com a duração de cinco anos, o destino dos pensionistas transfere-se de Itália para Paris, que com o passar dos anos se converterá no horizonte mítico dos artistas portugueses. A partir do ano de 1873 partem os primeiros pintores, Silva Porto e Marques de Oliveira. Ambos formados na Academia portuense, são os futuros protagonistas de um novo movimento artístico que cativará a preferência dos portugueses até meados do século XX: o Naturalismo. Nesta mesma altura afirma-se a problemática do Realismo entre os autores literários que questionavam a arte académica sustentada pelo romantismo e o modelo político e económico vigente na época. Em 1879 regressavam os primeiros dois bolseiros. Silva Porto vai lecionar e influenciar a Academia Real de Belas-Artes, motivo pelo qual o estilo reúne uma nova geração de entusiastas. A pintura naturalista congregava a objetividade e o compromisso social do Realismo, os traços da técnica impressionista e um carácter naturalista espontâneo que aproximava a arte da cultura portuguesa. Esta corrente permanecerá como uma das mais poderosas influências na pintura portuguesa até meados do século, enfrentando a concorrência das escolas modernistas que viriam na década de 20 enriquecer o panorama da pintura local. Alguns dos pintores que se destacam desta época são José Veloso Salgado, Alfredo Keil, Roque Gameiro e anteriormente citado Luciano Freire. MATIAS, Maria Margarida L. G. M. – O Naturalismo na Pintura. In PUBLICAÇÕES ALFA, (ed. lit.) – *História da Arte em Portugal. Do Romantismo ao fim do século*. Lisboa: Publicações Alfa, 1986, pp.29-133, Vol. 11,

rainha D. Maria I). Por este motivo, o príncipe e toda a corte partiram para o Rio de Janeiro, no Brasil. D. João acabou por ficar no Brasil até 1821. Durante esse período, o Brasil deixou de ser uma colónia e passou a ser a sede do reino de Portugal. Os portugueses sentiram-se abandonados pelo seu monarca; queixavam-se da constante drenagem de dinheiro para o Brasil, na forma de rendas e contribuições; lamentavam o declínio comercial e o permanente desequilíbrio do orçamento; ressentiam-se da influência britânica no exército e da Regência²¹⁷. Neste período conturbado, as artes e os restauros eram remetidos para segundo plano, tentando-se salvaguardar as obras dos conflitos e preservar as danificadas.

Com a instauração do Liberalismo, em 1834, Portugal ganhou alguma tranquilidade. A mentalidade mais erudita da sociedade portuguesa começou a valorizar as obras de arte, não só pelo valor estético e comercial, mas também pela sua importância histórica e cultural para o país. Como já foi mencionado, ocorreram alterações sociais significativas: a extinção das ordens religiosas masculinas e a consequente nacionalização, pelo Estado, dos bens eclesiásticos dos conventos, igrejas, mosteiros e ermidas. Parte do espólio móvel recolhido desses edifícios desapareceu, foi pilhado e, o pouco do que se conseguiu salvaguardar, foi depositado nas Academias²¹⁸ de Belas-Artes de Lisboa, e do Porto²¹⁹.

Quatro décadas mais tarde, em 1885, foi publicado o primeiro livro português dedicado exclusivamente ao restauro de quadros e gravuras. O autor, Manuel de Macedo (1839-1921), estabeleceu pela primeira vez a diferença entre o artista e o restaurador. Para Macedo, o restaurador de pintura compreende duas atividades distintas, a “restauração” e o “retoque”. Por “restauração” entendeu ser somente um ofício, atento à degradação das obras e destinado a investigar os processos materiais e metodológicos aplicados em conservação e restauro; por “retoque”, entendeu ser a “parte artística” da atividade do

²¹⁷ MARQUES, A. H. R. de Oliveira – *Breve História de Portugal*. 5.^a ed. Lisboa: Editorial Presença, 2003, pp. 380, 395-401, 423-429, 446-455.

²¹⁸ Em 1869 é redigido um relatório sobre o estado de degradação das peças em depósito. Esta avaliação foi feita por uma comissão nomeada pelos professores da Academia de Lisboa. Segundo o relatório, a maioria das pinturas estrangeiras estavam arruinadas. As restantes pinturas estavam cobertas por “um véu branco azulado, a que tecnicamente se chama a *constipação de verniz*”. HOLSTEIN, Marquês de Sousa – *Observações sobre o actual estado do ensino das Artes em Portugal, a organização e o serviço dos Monumentos Históricos e da Archeologia*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1875, pp.50, 51.

²¹⁹ PAMPLONA, Fernando de – *Da Academia de Belas-Artes de Dona Maria II e Passos Manuel (1836) à Academia Real de Belas-Artes (1862) e à Academia Nacional de Bela-Artes (1932)*. Lisboa: [s.n.], 1980, pp. 45,46.

restaurador²²⁰. Apesar de ter alertado para o facto da ação de “retoque” ter de ser utilizada com cuidado e apenas quando indispensável, recomendou também a sua execução de modo mimético, seguindo a técnica pictórica. Na ausência de referências, sugeriu haver legitimidade por parte do restaurador, para reconstruir elementos, desde que feito «(...) *com modéstia, para evitar improvisar arbitrariamente qualquer pormenor*²²¹». Apesar de se detetar uma evolução no sentido da compreensão da obra, permanecem algumas ambiguidades, sendo possível estabelecer uma linha de continuidade com as práticas anteriores a Macedo, quer ao nível dos produtos, quer das metodologias de intervenção. No seu manual, aborda alguns materiais e utensílios utilizados pelo restaurador, indicando algumas cores para o retoque de pintura²²², não fazendo qualquer menção à importância da química na formação do restaurador como vemos em outros manuais da época²²³.

Após a instauração da República, em 1910, iniciou-se uma nova postura perante o Património, nomeadamente os bens móveis. Alguns dos fatores mais relevantes para esta mudança foram, do ponto de vista do restauro:

- As novas metodologias do pintor-restaurador Luciano Freire, por terem estabelecido uma linha de fronteira entre as práticas oficinais e as suas de carácter mais científico²²⁴;
- A responsabilidade conjunta assumida pelos conservadores dos Museus e pelos restauradores durante os restauros;
- A tomada de consciência sobre a necessidade de diagnosticar meticulosamente qualquer obra antes das ações de restauro, com recurso aos métodos de exame e análise²²⁵;

²²⁰ MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885, p. 6.

²²¹ IDEM, *Ibidem*, p. 39.

²²² MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885, p. 42.

²²³ Consultar, por exemplo, SECCO-SUARDI, G. Giovanni – *Il restauratore dei dipinti*, 4ª ed. Milano: Ulrico Hoepli, 1927, p. 50.

²²⁴ VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923, p. 22; COUTO, João – *Os painéis flamengos da Ilha da Madeira*. Funchal: Edição da Junta Geral do Distrito Autónomo do Funchal, 1955, p. 16.

²²⁵ Por iniciativa de João Couto e do emérito físico Manuel Valadares, foi instalado em 1936 um pequeno laboratório no Museu Nacional de Arte Antiga, com um aparelho de produção de raios X. Este laboratório terá um papel primordial nestas ações de carácter científico, desenvolvidas em conjunto com a Oficina de Restauro do mesmo Museu. Além dos métodos radiográficos também se recorria à fotografia para o estudo e diagnóstico das obras. São do ano de 1923 as primeiras análises químicas, feitas por Luís Quintela e por Herculano de Carvalho, do Instituto Superior Técnico, que foram fruto de uma solicitação de Carlos Bonvalot para o restauro nos painéis da igreja matriz de Cascais. Ressalva-se ainda a iniciativa de Luísa Maria Alves e Abel de Moura em montar um laboratório científico, especificamente para apoio aos restauros, no Instituto José de Figueiredo no ano de 1969. ALVES, Luísa Maria – Do empirismo à ciência. Um olhar sobre o percurso da conservação em Portugal do século XIX à atualidade. *Cadernos Conservação*

- O surgimento em Portugal das primeiras teorias de restauro, divulgadas, sobretudo, através das publicações da Academia de Belas Artes e dos Museus.

O reconhecimento da reintegração começou a ser uma necessidade em Portugal no início do século XX. A descoberta dos Painéis de São Vicente, atribuídos a Nuno Gonçalves, em estado avançado de degradação, deram início a um projeto de intervenção pouco comum na recuperação do património português. Por ação de José de Figueiredo, os painéis foram para a oficina de restauro do Convento de São Francisco, onde Luciano Freire iniciou em 1909 o tratamento de “beneficiação” das pinturas. Devidamente fotografadas para documentação e fundamentação da iniciativa, foram avaliadas e fiscalizadas durante todo o processo de restauro. Existem várias observações, compiladas no livro de Manuel Gonçalves acerca do restauro dos painéis²²⁶, sobre os “grosseiros” repintes a que as pinturas foram submetidas. Consideramos ser este o momento de fronteira entre as práticas de repintura e o respeito pela lacuna e obra original. António Arroio²²⁷, por exemplo, considerava que o «*retoque devia ser, tanto quanto possível evitado, pois, em quadros que tivessem sofrido grande avaria, o retoque dominaria a pintura primitiva, e dar-lhe-hia falsa e anachronica apparencia*»²²⁸. Outros como Ramalho de Ortigão²²⁹ entendiam que «*(...) de forma alguma se deve procurar iludir o sítio retocado, sobretudo se se tratar de grandes faltas de tinta em pontos importantes; tanto mais que essa ilusão é sempre passageira*».²³⁰ O resultado final da intervenção de Luciano Freire parece ter seguido estas ideias²³¹. Citando Afonso Lopes Vieira: «*E assim*

e Restauro. 4, 3 (2005), pp. 3-21; COUTO, João – *Os painéis flamengos da Ilha da Madeira*. Funchal: Edição da Junta Geral do Distrito Autónomo do Funchal, 1955, p. 17.

²²⁶ GONÇALVES, António Manuel – *Do restauro dos painéis de São Vicente de Fora*. Lisboa: [s.n.], 1960. Este livro faz o enquadramento geral do restauro dos painéis de São Vicente, desde a descoberta até à concretização do tratamento por Luciano Freire. São anotadas as atas decorrentes das várias reuniões realizadas antes da intervenção por um grupo de eruditos portugueses. Para mais informações consultar ainda FIGUEIREDO, José de – *O pintor Nuno Gonçalves*. Lisboa: J. Figueiredo, 1910.

²²⁷ António José Arroio (1856-1934) foi engenheiro, autor de obras sobre literatura, música, artes plásticas e sobretudo estudioso devotado ao ensino técnico e à arte aplicada.

²²⁸ GONÇALVES, António Manuel – *Do restauro dos painéis de São Vicente de Fora*. Lisboa: [s.n.], 1960, p. 35.

²²⁹ Ramalho Ortigão (1836-1915) nasceu no Porto e estudou Direito na Universidade de Coimbra. De regresso ao Porto, dedicou-se ao ensino, dando aulas de Francês no Colégio da Lapa. Estabeleceu-se em Lisboa ao ser nomeado oficial da secretaria da Academia de Ciências, começando a colaborar em vários jornais e revistas. Torna-se amigo de Eça de Queirós e inicia com ele a publicação de “As Farpas”. Fez várias viagens ao estrangeiro que influenciaram o seu modo de ver Portugal.

²³⁰ GONÇALVES, António Manuel – *Do restauro dos painéis de São Vicente de Fora*. Lisboa: [s.n.], 1960, p. 26.

²³¹ O tratamento inovador de Luciano Freire não foi bem visto por todos. Segundo Afonso Lopes Vieira “(...) alguém espalhou então em Lisboa (...): Luciano Freire vestiu de dominó o Nuno Gonçalves!” VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte

esses retoques foram feitos apenas para que à distância conveniente o ritmo da obra se mantivesse e, quando examinados de perto, são facilmente reconhecíveis»²³².

Luciano Freire, uma figura ainda dividida entre pintor e mestre restaurador, é o início de uma fronteira entre as práticas oitocentistas de repintura e a visão contemporânea acerca da aparência original das obras. Para António João Cruz²³³, o modelo de pensamento de Freire aproxima-se da corrente anglo-saxónica, uma vez que começa a atribuir importância à documentação, nomeadamente através do registo fotográfico antes, durante e depois das intervenções. Victor Serrão defende que é nos inícios do século XX, com Luciano Freire e Carlos Bonvalot²³⁴ (1894-1934), que a atividade de restauro muda, diferenciando-se do «*restauro correctivo e utilitarista*», realizado unicamente para prolongar a conservação física das obras, e também corrigir e atualizar a própria narrativa, segundo o gosto vigente da época, sem a preocupação de devolver autenticidade ou retirar abusivas adições às obras²³⁵. Luciano Freire trata os quadros com «(...) *uma concepção científica, ao mesmo tempo de cirurgião e de arqueólogo, – de cirurgião porque mede*

Antiga, 1923, p. 28. O pintor-restaurador explicou que “O preenchimento das faltas de tinta, que eram bastantes, embora nenhuma em sitio de importância de maior e, raras excepções, de diminuta área, salvo na perna do personagem principal no painel dos cavaleiros, foram feitos tendo apenas em vista restituir aos painéis o aspecto harmónico inicial, sem procurar disfarces condenáveis em documentos daquela natureza. Por que talvez hoje ainda facilmente se distingue os sítios onde se operou, não faltará quem, julgando ver aí repintadelas, não compreenda a minha intenção e o quanto ela possa ter de aceitável”. Esta citação foi retirada de GONÇALVES, António Manuel – *Do restauro dos painéis de São Vicente de Fora*. Lisboa: [s.n.], 1960, p. 46. Manuel Gonçalves por sua vez retirou a citação de um artigo da revista *Lusitânia*, não indicando número, volume ou data de publicação.

²³² VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923, p. 22.

²³³ CRUZ, António João – Em busca da imagem original: Luciano Freire e a teoria e a prática do restauro de pintura em Portugal cerca de 1900. *Conservar Património*, 5 (2007), pp. 79-80.

²³⁴ Carlos Bonvalot dedicou-se à pintura, à investigação histórica e artística e ao restauro. Foi bolseiro no estrangeiro, nomeadamente em Paris e Roma, onde a conservação e restauro se encontrava amplamente desenvolvida. Realizou um trabalho pioneiro em Portugal, ao dedicar-se ao estudo da composição das tintas, da origem dos pigmentos e à identificação da paleta dos mestres pintores. Para o efeito realizou ensaios microquímicos, com a ajuda do engenheiro Herculano de Carvalho (1899-1986), professor do Instituto Superior Técnico (IST). Bonvalot efetuou ainda o estudo cromático das peças tendo sido a primeira abordagem científica para a organização das cores na pintura portuguesa. Apesar de ser a geração seguinte a Freire, uma vez que é trinta anos mais jovem, exerceu a sua atividade em simultâneo com o pintor-restaurador. COUTO, Matilde Tomaz do – Notas biográficas. In HENRIQUES, Paulo (ed.) – *Carlos Bonvalot, 1893-1934: Exposição retrospectiva*. Lisboa: Instituto Português dos Museus, 1995, pp. 91-94; Ver ainda TEIXEIRA, Luís Manuel – Carlos Bonvalot no estudo e tratamento da pintura portuguesa à luz dos métodos científicos. In AA.VV – *O estudo da pintura portuguesa antiga num relatório técnico de 1932, Documentação 18*. Lisboa: Instituto Português do Património Cultural, 1981, p. 37.

²³⁵ SERRÃO, Vítor – ‘Renovar’, ‘repintar’, ‘retocar’: Estratégias do pintor-restaurador em Portugal, do século XVI ao XIX. Razões ideológicas do iconoclasma destruidor e da iconofilia conservadora, ou o conceito de ‘restauro utilitarista’ versus ‘restauro científico’. *Conservar património*, 3-4 (2006), pp. 53-55.

*com perfeita justeza o campo em que se devem produzir os seus ataques, de arqueólogo porque possui o perfeito conhecimento da personalidade dos pintores que reíntegra.»*²³⁶.

Efetivamente, Freire rejeita nos seus escritos²³⁷ as alterações realizadas nos objetos artísticos por razões ideológicas²³⁸ e defende a recuperação da obra original de forma a restituir-lhe a «*beleza primitiva*»²³⁹. Considera ainda que o retoque deve ser reduzido ao mínimo para que a ninguém iluda o «*verdadeiro estado das pinturas*». No entanto, aceita a possibilidade de reconstrução de partes²⁴⁰. Podendo parecer contraditório, na realidade, Luciano Freire tinha consciência acerca da impossibilidade de uma obra retornar ao seu estado original²⁴¹.

Na primeira metade do século XX o objetivo não era ocultar os estragos das obras mas sim estudar os autores, as diferentes escolas, as técnicas, respeitando o original, a obra do criador²⁴².

É provável que a reintegração cromática diferenciada tenha começado a ser executada mais frequentemente em Portugal a partir da década de 50, do século XX, quando, no ano de 1949, por ocasião do congresso do ICOM, em Roma, o Diretor do Museu Nacional de Arte Antiga, João Couto, e os pintores-restauradores Fernando Mardel e Abel de Moura²⁴³, observaram junto de Cesare Brandi, a reintegração realizada pelo Istituto Centrale per il Restauro nos frescos de Lorenzo da Viterbo, na Cappella Mazzatosta da igreja de Santa Maria della Verità²⁴⁴, em Viterbo. É nesta altura, aproximadamente, que

²³⁶ VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923, p. 22

²³⁷ FREIRE, Luciano – Elementos para um relatório acerca do tratamento da pintura antiga em Portugal, *Conservar Património*, 5 (2007), pp. 9-65.

²³⁸ IDEM, *Ibidem*, p. 24.

²³⁹ IDEM, *Ibidem*, pp. 14, 25.

²⁴⁰ IDEM, *Ibidem*, pp. 12, 13, 35, 39.

²⁴¹ IDEM, *Ibidem*, p. 12.

²⁴² BURNAY, Luís de Ortigão – Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas. *Boletim da Academia Nacional de Belas-Artes*. Lisboa: A.N.B.A. 14 (1945), pp. 65, 67.

²⁴³ O Pintor Abel de Moura, além de pintor, exerceu a atividade de conservador de museu e de restaurador nas instalações do Museu de Arte Antiga. Era sobrinho do pintor-restaurador Manuel Moura (restaurador do painel Fons Vitae da Snata Casa da Misericórdia do Porto) e filho do pintor Thomas Moura. Assumiu a direcção do primeiro organismo estatal para a conservação do património móvel nacion, o Instituto José de Figueiredo, criado em 1965, reunindo a colaboração de vários artistas. ALVES, Luisa Maria Picciochi Azevedo – “Do empirismo à ciência: Um olhar sobre o percurso da conservação em Portugal do século XIX à actualidade”. *Conservação & restauro: Cadernos*, 3 (2004), p. 17; SANTOS, Manuel dos Reis – Abel de Moura evocado por Manuel Reys-Santos. *Conservação & restauro: Cadernos*, 3 (2004), p. 6.

²⁴⁴ Todo o ciclo pictórico da igreja de *Santa Maria della Verità* ficou muito danificado devido aos bombardeamentos de 1940. É aqui que Cesare Brandi inaugura o novo método de restauro e reintegração

se pensa ter sido feita a primeira reintegração cromática assumidamente diferenciada em Portugal. Com uma técnica de traços incisivos, possivelmente inspirada no *tratteggio*²⁴⁵, Abel de Moura retocou, parcialmente, o tríptico *Pietá com dois santos*, uma obra da propriedade de Ricardo Espírito Santo e Silva²⁴⁶. Segundo Moura «(...) a estética do fragmento não resiste à mutilação». Por isso optou por fazer um desenho análogo, em estilo, ao da pintura original, com tonalidades mais claras que as cores originais da pintura. Abel de Moura refere ainda que o uso de um tom neutro geral, não era opção uma vez que «(...) perturba profundamente a harmonia geral da obra.»²⁴⁷

Em 1981, surgiu o primeiro curso de restauro fomentado pelo Instituto Rainha Dona Leonor. Contudo, foi com o curso “Técnicos de conservação e restauro”²⁴⁸, promovido pelo Instituto José de Figueiredo²⁴⁹, que se começam a utilizar em Portugal as designações “Conservação e Restauro” e “Conservador-restaurador”. Seguiram-se as Escolas Superiores de Conservação e Restauro, em Lisboa e em Tomar, no ano de 1989, com as quais se afirmaram novas perspetivas na recuperação do património. Sustentavam-se, tal

de lacunas. GONZÁLES-VARAS, Ignacio – *Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas*. 5.ª ed. Madrid: Manuales Arte Cátedra, 1999, p. 262.

²⁴⁵ Sobre a reconstituição cromática e formal das figuras, perfeitamente pintadas, Abel de Moura faz traços “esgrafitados” sobre a camada cromática por ele pintada.

²⁴⁶ MOURA, Abel de – Les problèmes de la restauration et conservation de la Peinture. In *XVI Congrès International D’Histoire de L’Art*. Lisboa; Porto: Tipografia Minerva, 1949, pp. 79-82; COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952, pp. 25-28. Em 1953 o banqueiro e colecionador Ricardo do Espírito Santo Silva doou o Palácio Azurara e parte da sua coleção privada ao Estado Português. Foi o princípio da Fundação com o seu nome, criada como Museu-Escola com a finalidade de proteger as Artes Decorativas Portuguesas e os ofícios com elas relacionadas, nomeadamente a conservação do património. A Fundação assume, além da área de restauro, a formação de *artificies* em espaço oficial. FUNDAÇÃO RICARDO ESPIRITO SANTO E SILVA – *História do Edifício e da Coleção*. Lisboa: FRESS, 2007. Disponível em <http://www.fress.pt/Default.aspx?Tag=CONTENT&ContentId=13>>. Consultado em 08 de Maio de 2010.

²⁴⁷ MOURA, Abel de – Les problèmes de la restauration et conservation de la Peinture. In *XVI Congrès International D’Histoire de L’Art*. Lisboa; Porto: Tipografia Minerva, 1949, p. 82.

²⁴⁸ CURVELO, Alexandra – O Instituto José de Figueiredo entre 1965-1999. In CARVALHO, José Alberto Seabra [et al.] – *40 anos do Instituto José de Figueiredo*. Lisboa: Instituto Português de Conservação e restauro, 2007, p. 121; IMPRENSA NACIONAL CASA DA MOEDA – *Portaria n.º 347/81 de 24 de Abril. Diário da República, I Série, n.º 93*.

²⁴⁹ Segundo João Couto a primeira oficina de restauro “(...) funcionava da forma mais precária no edifício em que está instalada a Biblioteca Nacional e a Escola de Belas Artes, no velho convento de S. Francisco da Cidade” de Lisboa (COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952, p. 11). Em 1911, José de Figueiredo funda a Oficina de Restauro do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), na qual o mestre Luciano Freire irá exercer funções de restaurador. A 16 de Agosto de 1938 começa a construção de um “Instituto de Restauro em casa própria, especialmente construído para esse fim, caso único no mundo” que fica concluído em 16 de Fevereiro de 1940. O Instituto para Exame e Restauro de Obras de Arte é ocupado pelo Laboratório e pela Oficina, outrora no MNAA, em 1946, e oficializado Instituto José de Figueiredo (IJF) em 1965 (COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952, pp. 11, 12), altura em que fica sob a sua tutela a conservação e o restauro das principais obras de arte nacionais.

como o curso de 1981, em lecionamentos pluridisciplinares que capacitavam os profissionais para a investigação em muitas áreas da preservação de bens culturais e para a prática, de ações mais ponderadas e criteriosas²⁵⁰.

No âmbito de estágios curriculares internacionais, promovidos pela Escola Superior de Conservação e Restauro e o Instituto José de Figueiredo, novas técnicas e materiais de reintegração foram trazidos para Portugal. A análise deste tema será desenvolvida no campo *Estudo de caso* deste capítulo. Serão estudadas as metodologias, técnicas e materiais utilizados pelo Instituto José de Figueiredo (IJF), uma referência na conservação e restauro de bens móveis em Portugal, e pelo Instituto do Património Cultural (IPCE) em Madrid, Espanha.

Voltando às publicações, para além do Manual de Macedo, publicado em 1885²⁵¹, e já aqui referido, existem outras referências pontuais à reintegração cromática. Algumas das metodologias de restauro, incluindo práticas de “retoque” foram anotadas na antiga enciclopédia de autor anónimo da Oficina de Simão Thaddes Ferreira, publicada em 1794²⁵²; nas memórias de Luciano Freire²⁵³; nas publicações periódicas e nos textos surgidos na sequência de exposições e conferências, como foi o caso de Afonso Lopes Vieira (1923), Luís de Ortigão Burnay (1945), João Couto (1952, 1955), e ainda nos registos de Abel de Moura (1942).

²⁵⁰ REMÍGIO André Varela – O Decreto-Lei n.º 140/2009 como instrumento para a salvaguarda do património cultural e o reconhecimento do papel do conservador-restaurador em Portugal. *Conservar Património*, 12 (2010), pp. 43-50.

²⁵¹ MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885.

²⁵² A.A.V.V. – *Segredos necessários para os ofícios, Artes e manufacturas e para muitos objectos sobre a economia doméstica*. Lisboa: Officina de Simão Thaddeo Ferreira, 1794.

²⁵³ Segundo Vítor Serrão, existem já muitas referências documentais acerca da actividade dos pintores-restauradores em Portugal ao longo da Idade Moderna, tendo o historiador apresentado um estudo acerca do tema em SERRÃO, Vítor – «Renovar», «repintar», «retocar»; estratégias do pintor-restaurador em Portugal, do século XVI ao século XIX. Razões ideológicas do iconoclasma destruidor e da iconofilia conservadora, ou o conceito de «restauro utilitarista» versus «restauro científico». *Revista Conservar Património*. Lisboa: Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal. 3-4 (2006), pp. 53-71. Ver ainda em SALDANHA, Nuno – O restauro e a conservação de pinturas. Contributos para o seu estudo. *Artistas, imagens e ideias na pintura do século XVIII: estudos de iconografia, prática e teoria artística*. Lisboa: Livros Horizonte, 1995, pp. 81-87. Mais recentemente temos a publicação de CARVALHO, José Alberto Seabra [et al.] – *40 anos do Instituto José de Figueiredo*. Lisboa: Instituto Português de Conservação e restauro, 2007. No âmbito do nosso estudo apresentamos um acervo limitado de pintores-restauradores, circunscrito ao século XX. Destacam-se Luciano Freire, Fernando Mardel, Abel de Moura, Manuel Reis Santos, entre outros.

Mais recentemente, pequenos contributos ao tema foram dados através de cursos e conferências.

Nos dias 11 a 12 de Novembro de 2011, a empresa 20|21 - Conservação e Restauro de Arte Contemporânea, Lda realizou o curso internacional intitulado *6th Masterclass Loss Compensation in Paintings: Filling and Retouching* com Laura Fuster-López. Temáticas como o comportamento mecânico e dimensional dos materiais de preenchimento, as diferenças e características dos materiais de preenchimento tradicionais, sintéticos e comerciais, a reprodução de texturas e as técnicas e materiais de reintegração foram abordadas

Nos dias 21 e 22 de Junho de 2013, decorreu nas instalações da Escola Artística e Profissional Árvore a primeira edição do *workshop* internacional de reintegração direccionado para as técnicas e os métodos de reintegração mimética. Foi dada especial atenção à reintegração de lacunas complexas da composição figurativa. A formadora convidada foi Sandra Sustic, proveniente do Instituto de Conservação da Croácia (HRZ) - Departamento de Split. No que diz respeito a materiais, para além da utilização de aguarelas e guaches para a realização das bases, foi testado um material preparado de modo tradicional no HRZ, o bálsamo de Canadá. Trata-se de um produto utilizado no Instituto, por influência do conservador florentino Stefano Scarpelli. Depois dos pigmentos serem moídos sobre uma superfície de vidro com um pilão, são misturados com algumas gotas de bálsamo do Canadá para posteriormente serem dispostos sobre uma paleta não absorvente, geralmente feita de Plexiglass. Se os pigmentos ficarem corretamente moídos e misturados, as partículas dificilmente serão observadas numa camada transparente/velatura.

No ano de 2013, a 19 de Outubro, realizou-se o *I Encontro Internacional de Reintegração Cromática de Bens Culturais*. A organização foi da autora e do conservador-restaurador Frederico Henriques, com o apoio da Escola Artística e Profissional Árvore. Decorreu na Igreja de São José das Taipas, no Porto. Não foram publicadas atas, somente um documento digital de *Book of abstracts*. Todavia foi um Encontro onde se falaram de diversos assuntos associados à reintegração cromática e, com o qual se conseguiu reunir um conjunto apreciável de estudantes portugueses e profissionais representativos de algumas empresas com experiência específica em reintegração cromática. O tema

escolhido para a concretização do Encontro surgiu da necessidade de promover troca de ideias acerca de conceitos, terminologias, métodos, técnicas e materiais entre diferentes áreas de especialidade: pintura de cavalete, escultura, documentos gráficos, estuques, pintura mural, arquitetura, entre outros. As comunicações foram organizadas em três sessões, cada uma subdividida em temáticas mais específicas. O assunto da primeira secção foi a teoria e o ensino da reintegração cromática; na segunda foram apresentados casos de estudo, repartidos em património imóvel e património móvel. A última sessão foi subordinada ao tema das novas tecnologias e da sua aplicabilidade no estudo e documentação da reintegração cromática.

Em 27 e 28 de Junho de 2014, realizou-se a segunda edição do *workshop* internacional de reintegração, desta vez direccionado para a reintegração de superfícies douradas. A formadora foi Amelia Vela Giménez, conservadora-restauradora e coordenadora da área de dourados e policromías sobre suportes orgânicos e inorgânicos na Fundação Fundación La Luz de Las Imágenes. Entre as técnicas praticadas, destaca-se o douramento linear realizado com pó de ouro aglutinado em cola de peixe.

No ano de 2014, nos dias 24 e 25 de Outubro, realizou-se o *II Encontro Internacional de Reintegração Cromática de Bens Culturais, RECH2*. A organização foi da Escola Artística e Profissional Árvore. A comissão organizadora era constituída pela doutoranda, e pelos conservadores-restauradores Frederico Henriques e Ana Bidarra, com o apoio da Direção Regional de Cultura do Norte (DRCN). O evento decorreu na Casa das Artes, no Porto. Este evento teve uma participação internacional mais significativa, comparativamente ao primeiro evento. Entre as instituições participantes destacam-se: o Instituto Politécnico de Tomar; Laboratório HERCULES da Universidade de Évora; a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa; a Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa; a Universidade Católica Portuguesa, a Direção Geral do Património Cultural - Laboratório José de Figueiredo; a Universidade Complutense de Madrid; a Tate Britain, Londres; The National Archives, do Reino Unido; a Universidade de Amesterdão; Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"; CESMAR7- Centro per lo Studio dei Materiali per il Restauro; o Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de València; a Università di Roma, La Sapienza; o Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro of Rome; a British Association of Paintings Conservator-Restorers; a Linköping university in

Sweden e a Stichting Restauratie Atelier Limburg (SRAL). Foram apresentados diversos estudos de caso e investigações em torno da terminologia, metodologia, técnicas e materiais de reintegração, em diferentes bens culturais: cerâmicos, pintura mural, pintura de cavalete, metal, documentos gráficos, entre outros. Entre as comunicações proferidas destacam-se algumas: o termo “reintegração” foi apontado como o mais aceite e empregue na comunidade nacional e internacional de conservação e restauro; foi abordado o tema das tintas fosforescentes para a reintegração de uma pintura fosforescente, bem como a utilização de um polímero termoplástico formado por poli(2-etil-2-oxazolina), designado comercialmente por Aquazol®, como aglutinante de reintegração; também o recurso a papéis de transferência, para a reintegração de objetos cerâmicos, e a digitalização 3D aliada a técnicas de impressão 3D, para o preenchimento de lacunas na escultura de Bronze de Rodin, suscitaram interesse.

3. ESTUDO DE CASO

Para este campo foram selecionados dois institutos de referência: o Instituto José de Figueiredo (IJF) em Lisboa, Portugal, e o Instituto do Património Cultural Espanhol (IPCE) em Madrid, Espanha. O objetivo foi avaliar os critérios, técnicas e materiais de eleição desde 1950 à atualidade. O intervalo foi estipulado em função do inventário existente nas duas instituições. Os relatórios de intervenção são a partir de 1952 no IJF, embora existam pontualmente alguns processos com indicações dos anos 20, 30 e 40, e de 1960 no IPCE. A seleção dos dois institutos deveu-se à proximidade geográfica e à contínua influência e partilha de conhecimentos entre os dois países.

3.1. Instituto José de Figueiredo

Em Portugal são escassas as publicações existentes sobre os materiais e os procedimentos empregues no passado para a reconstituição da forma e da cor nas lacunas, destacando-se o manual de Manuel de Macedo de 1885. Neste manual, Macedo faz menção ao frequente escurecimento da tinta de óleo, motivo pelo qual aconselha a *«preparar os tons e gradações das cores um quasi nada mais claros do que aquelas que se querem imitar»*²⁵⁴. Indica pincéis *«de sedas muito flexíveis e longas, terminando em ponta agudíssima»* para que o retoque se circunscreva às gretas e estalados. No caso de ser necessário *«retocar*

²⁵⁴ MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, p. 40.

*ou repintar qualquer praça grande do quadro, deve-se evitar usar verniz como vehiculo das tintas»*²⁵⁵.

Para tentar obter mais informações, consultaram-se os relatórios de conservação e restauro da Biblioteca de Conservação e Museus, e falou-se com restauradores que tiveram contato direto com o IJF, quer nos anos 60, quer nas últimas duas décadas do século XX e também XXI, tais como: Manuel Reys Santos, Conceição Viana, António Salgado e Raúl Leite. Reys Santos, pintor assumido, integrou a equipa de restauro na década de 1960 e Raúl Leite na década de 1980²⁵⁶. Viana, embora tenha trabalhado no IJF, foi sócia fundadora, junto com o restaurador António Salgado, da empresa de conservação e restauro Arterestauro, Lda, desde 1981 até à atualidade. Ambos tiveram e têm um contato direto com os funcionários do IJF. Raúl Leite entra como estagiário nos inícios dos anos 80, tendo acompanhado os trabalhos realizados no IJF até à atualidade.

A história da conservação e restauro de pintura começa com Luciano Freire (1864-1935). Embora tenha iniciado a sua atividade com cerca de 23 anos²⁵⁷, o mestre Freire exerce funções de restaurador oficial inicialmente em 1910, quando é encarregue da oficina de restauro do Convento de São Francisco, continuando em 1911, quando José de Figueiredo funda a Oficina de Restauro do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA). O edifício do atual Instituto José de Figueiredo (IJF) ficaria concluído em 16 de Fevereiro de 1940. A Oficina de Restauro do MNAA transitou para o novo edifício em 1946. Todavia, o IJF só foi oficializado em 1965²⁵⁸, altura em que fica sob a sua tutela a conservação e o restauro das principais obras de arte nacionais. Neste ano Abel de Moura é indigitado diretor, ampliando as instalações para o restauro de diversas áreas e laboratórios de apoio²⁵⁹. Antes de ser diretor, Moura parecia realizar ou acompanhar alguns tratamentos, como se

²⁵⁵ IDEM, *Ibidem*, pp. 39, 40.

²⁵⁶ Raúl Leite consta como estagiário no Instituto José de Figueiredo em 1986/87. Restauro nº 67/79 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório da pintura «Assunção de Nossa Senhora», atribuído aos Mestres de Ferreirim, Garcia Fernandes, Escola Portuguesa, séc.XVI, Igreja Sardoura. É um processo que integra intervenções de 1979, 1986/87, 1997 e 1998.

²⁵⁷ Segundo Afonso Vieira Lopes a atividade de Luciano Freire tem uma duração de “trinta e cinco anos”. Como este dado terá sido proferido em Dezembro de 1922, o pintor restaurador terá iniciado a sua carreira de “reintegrador” por volta de 1887 com 23 anos. VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923, pp. 25, 27.

²⁵⁸ COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952, pp. 11, 12.

²⁵⁹ REYS-SANTOS, Manuel – Abel de Moura evocado por Manuel Reys Santos. *Cadernos de Conservação e Restauro*. Lisboa: IPCR. Ano 4, 3 (2005), p.6.

pode verificar numa folha assinada por Abel de Moura no relatório *Restauro N.º 3*²⁶⁰: «Foram fixadas as empolas da camada cromática por meio de um adesivo à base de cera. A pintura foi envernizada com o verniz de cêra. Esta operação teve lugar em Novembro de 1945.». No relatório *Restauro N.º 200*²⁶¹ está outra folha, também assinada por Abel de Moura, que se repete por outros relatórios, que diz o seguinte: «Contra a acção dos insectos fez-se a desinfecção das galerias abertas no suporte por meio de injeções de álcool canforado e o enchimento dos orifícios à superfície da pintura pela cêra. No reverso foi o suporte impregnado de uma mistura de terebentina e formol. À pintura aplicou-se um verniz de cêra. Esta operação teve lugar em Novembro de 1945.». Em ambos os casos, não é claro que tenha sido Abel de Moura a realizar estas operações.

Num artigo publicado em 1979 e reeditado em 2005 pelo Instituto Português de Conservação e Restauro (IPCR)²⁶², Abel de Moura refere que o IJF tinha o objetivo de coordenar diversas intervenções de conservação e restauro, em colaboração com os serviços dos Monumentos e a Direcção Geral do Património. Dessa forma, eram atribuídas as competências técnicas ao instituto para efetuar conservação e restauro em obras de pintura, escultura e têxteis provenientes de Museus, Palácios e Monumentos, bem como de outras proveniências, desde que representassem e fossem consideradas de interesse para o Património Artístico Nacional. Nesse mesmo texto, o pintor Abel de Moura salienta as relações de carácter técnico e cultural com instituições similares de outros países, com os quais o IJF manteve uma cooperação efetiva através de colóquios e reuniões internacionais, e que deram origem a três importantes congressos da especialidade em Lisboa, nos anos de 1949, 1952 e 1972. Estes contactos

²⁶⁰ Restauro n.º 3 – Biblioteca da Conservação e Museus. Relatório relativo à pintura “Nª Sª da Misericórdia” da autoria de Jan Provost, proveniente do Funchal e pertencente ao MNAA. A primeira intervenção registada foi realizada por Luciano Freire entre Julho 1911 e Maio 1912; a segunda intervenção registada foi de Maio de 1928 a Maio de 1931, sob a orientação de Luciano Freire e com colaboração de Fernando Mardel. O documento assinado por Abel de Moura está avulso, sem registo na ficha de tratamento.

²⁶¹ Restauro n.º 200 – Direcção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório relativo à pintura *São Sebastião* da autoria de Gregório Lopes, pertencente à Charola do Convento de Cristo. O documento assinado por Abel de Moura encontra-se avulso e estava deslocada, pois estava no relatório *Restauro n.º 80*.

²⁶² MOURA, Abel de – Competências e atribuições do Instituto José de Figueiredo. *Cadernos de Conservação e Restauro do IPCR*. Lisboa: IPCR. Ano 4, 3, (2005), p.7.

internacionais²⁶³ favoreceram a troca de experiências e abriram novos horizontes de trabalho, afirmando os técnicos portugueses entre os seus congéneres europeus²⁶⁴.

Com base nos textos e fotografias disponíveis nos relatórios de conservação e restauro da Biblioteca de Conservação e Museus, verifica-se que o principal objetivo das intervenções ao longo do século XX era restituir as pinturas ao seu estado original. De acordo com as palavras de João Couto, Luciano Freire restaurava «*não no sentido de fazer de novo, mas no sentido de reparar os quadros, restituindo-lhes o aspecto e a frescura que tinham na origem*»²⁶⁵. Tem-se o exemplo do relatório de 1916 acerca da pintura “S. Tiago combatendo”, atribuída na época ao Mestre do Retábulo de Palmela, sobre o qual Freire diz «*Estava em estado deplorável, devido não só à acção do tempo como dos reagentes que lhes aplicaram em época remota. Foi restituído, tanto quanto possível, ao seu aspecto primitivo, sem ultrapassar os limites toleráveis neste género de operações.*» Outro exemplo da sua forma de pensamento pode ser encontrado no relatório *Restauro N.º 128*: «*A vasta repintadela, respeitando essas figuras embora maneladas com grosseiros retoques. O fundo, reintegrado no seu aspecto primitivo, apesar da sua insignificância – característica da maioria dos quadros de Fr. Carlos -, valorisa ainda assim notavelmente o conjunto. A camada de tinta que o encobria, e que, por excessivamente dura, atestava a antiguidade do desacato, foi levantada cuidadosamente, o que depois se reconheceu ser trabalho sem proveito visto o péssimo estado de conservação do que se encontrou. Os anjos músicos e os cortinados tinham também séria avaria, o que, de alguma forma se remediou. A base e o capitel do colunelo é que estavam completamente perdidos e nem sequer se tinham preocupado em encobrir o que tinham estragado. Uma pincelada num ponto ou noutro e é tudo.*»

Também Fernando Mardel (1884-1960), sucessor de Freire²⁶⁶, afirma em 1952, na ficha

²⁶³ João Couto, diretor do MNAA na época, participou na primeira reunião do ICOM em Londres, no ano de 1948; na conferência de Roma em 1949; na Conferência presidida por Sr. René Huyghe, conservador-chefe da pintura do Museu do Louvre, no ano 1950; realizou a V Conferência Internacional do Restauro de 1951, efetuada no Museu de Arte Antiga e esteve presente na de Bruxelas em 1952. COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952, pp. 25-28.

²⁶⁴ MOURA, Abel de – Competências e atribuições do Instituto José de Figueiredo. *Cadernos de Conservação e Restauro*. Lisboa: IPCR. Ano 4, 3 (2005), p. 7.

²⁶⁵ COUTO, João – *Os painéis flamengos da Ilha da Madeira*. Funchal: Edição da Junta Geral do Distrito Autónomo do Funchal, 1955, p. 16.

²⁶⁶ Freire anota no relatório *Restauro N.º 368*, por ocasião do restauro da pintura *Ministério da Instituição da Eucaristia*, do Museu Grão Vasco, iniciado em 1923 que Fernando Mardel é seu discípulo: «*É agora ocasião de me referir ao meu ajudante e discípulo Fernando Mardel, nestes trabalhos de restauro, isto já*

de tratamento da pintura *Virgem e o Menino*, que «o fundo que estava repintado, foi limpo e repostado na côr primitiva»²⁶⁷.

Na realidade Luciano Freire não aceitava as repinturas feitas no passado e fazia questão de o mencionar nos seus relatórios: «*Todos os quadros desta série foram tratados em época não muito remota, por creatura hábil, embora laborando em erro (...)*»²⁶⁸ ; «*O mal maior foi o causado no Sudário. Quanto a retoques, os mais estúpidos foram os dados para realce, na parte onde as roupagens simulavam saliências*»²⁶⁹.

Quer Freire, quer Mardel deixam transparecer nos seus escritos a necessidade de haver limites no processo de restituição cromática e formal. No entanto, várias foram as vezes em que optaram pela reconstrução de lacunas, não se equiparando às repinturas exageradas do século XIX e anteriores²⁷⁰. Podendo parecer posições contraditórias, na realidade ambos os pintores-restauradores demonstraram ter consciência acerca da impossibilidade de uma obra retornar ao seu estado original e da adulteração que uma intervenção podia causar.

Veja-se o caso da pintura do século XVI, *Virgem com o Menino*, da autoria de Adriaen Isenbrant e na posse do Museu Nacional Machado de Castro. Com base no relatório de Luciano Freire, *Restauro N.º 385*, «*Tinha a tinta a deslocar-se por completo, havendo*

há uns vinte anos a esta parte. E digo ser chegada a ocasião, porque o restauro deste tríptico é, em grande parte, obra sua.». Restauro n.º 368 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM)

²⁶⁷ Restauro n.º 867 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório da intervenção da pintura *Virgem e o Menino*, proveniente do Museu Regional de Aveiro, escola portuguesa.

²⁶⁸ Restauro n.º 132 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório da pintura *Adoração dos Magos*, Escola Portuguesa, proveniente do Mosteiro de São Bento e propriedade do MNAA. A intervenção, realizada por Luciano Freire, decorreu entre Maio de 1916 e Agosto de 1918.

²⁶⁹ Restauro n.º 354 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório da pintura “Cristo a Caminho do Calvário. Proveniente da Igreja de Jesus, Setúbal. A intervenção, realizada por Luciano Freire, decorreu em 1923.

²⁷⁰ O pintor-restaurador como interveniente direto na obra foi e é normalmente conotado com a negligência do repinte. Um dos casos com impacto internacional foram as pinturas de Grão-Vasco. No “Jornal do Commercio de Lisboa”, de 15 de Outubro de 1865, é feita uma nota muito pejorativa pelo Viriato de Viseu: «*Em Portugal houve pintores insígnies, mas as suas obras na maior parte perderam-se, ou foram estragadas por barbares restauradores. Dos quadros attribuidos a Grão-Vasco existem bastantes ainda intactos, e segundo temos lido os da Sé de Vizeu são dos melhores' que tem esse nome.*”. É ainda feito o seguinte reparo (...) “*e que nenhum barbaro restaurador se atreva a tocal-os com um pincel sacrílego*”. VASCONCELLOS, Joaquim de – *A pintura portuguesa: nos seculos XV e XVI*. História da arte em Portugal. Porto: [s.n.], 1881, p.42.

acudido a tempo. Não devia talvez ter completado os pontos importantes do quadro. Se pequei não foi por mal e é coisa de fácil remédio.»

É provável que esta consciência também seja um reflexo da crítica existente na primeira metade do século XX²⁷¹, uma vez que o reconhecimento à vista desarmada do “retoque” começa a ser uma necessidade em Portugal. Veja-se a opinião de Luiz Reis Santos numa reprovação a um trabalho de Luciano Freire: *«nos nossos restauros segue-se um critério com o qual não posso concordar: quando falta qualquer coisa num quadro antigo inventase!»*. O autor elucida o seu comentário com dois exemplos: o primeiro relativo a um painel do *Baptismo de Cristo* da Igreja de S. João Baptista de Tomar, no qual *«fez-se de novo»* duas pranchas em falta, sem *«prevenir disto o público»*²⁷². Acerca deste tríptico, Freire escreveu o seguinte²⁷³: *«O painel central, representando o "Baptismo de Cristo" não estava com muito mau aspecto. Faltava-lhe, porém, como disse, uma tábua de cada lado, e sem a sua colocação não seria possível armar o triptico. O corte que fizesse, não afectando pormenor de importância, consentiu que se completasse a superfície do quadro, embora sempre com a preocupação de não iludir ninguém. (...) O trabalho de restauro consistiu principalmente em completar a parte agora acrescentada.»*

Luís Reis Santos salienta ainda um painel do Museu Nacional de Arte Antiga, procedente da Igreja de S. Francisco de Évora, que segundo o autor se encontrava sem uma tábua e sobre a qual *«resolveram (...) completar a composição e fazer de novo o desenho e a pintura da referida tábua»* sem prevenir *«o observador de que uma parte da figura que está de costas, no primeiro plano, foi inventada aos nossos dias! Eu chamo a isto um abuso contra os direitos artísticos do autor.»*²⁷⁴.

²⁷¹ Consultar opiniões de António Arroio e Ramalho de Ortigão em GONÇALVES, António Manuel – Do restauro dos painéis de São Vicente de Fora. Lisboa: [s.n.], 1960, pp.26, 35. Virgílio Correia também relativiza a legitimidade das “razões técnicas” de Luciano Freire. Consultar: VOLKMAR MACHADO, C. – *Collecção de memorias relativas ás vidas dos pintores, escultores, etc..* Coimbra: [s.n.]. 1922, p. 268.

²⁷² SANTOS, Luís Reis - *Os processos científicos no estudo e na conservação da pintura antiga*. Porto: Imprensa social, 1939, p.47.

²⁷³ Restauro n.º 356 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório da pintura *Triptico da Igreja de S. João Baptista*, de Tomar. O restauro terá ocorrido entre 1923 a 1936 conforme indicado no relatório. Devido ao período cronológico é natural que Fernando Mardel tenha participado em toda a intervenção, tendo sido ele necessariamente a concluí-la.

²⁷⁴ SANTOS, Luís Reis - *Os processos científicos no estudo e na conservação da pintura antiga*. Porto: Imprensa social, 1939, p.48.

A pintura a que Reis Santos se refere é *O Profeta Daniel e a Casta Suzana* da autoria do pintor Francisco Henriques (Figura 1). Entre 1919 e 1920, Freire anota o seguinte acerca da intervenção por si realizada no painel²⁷⁵: «*Estava imensamente estragado, embora cuidadosamente, nas inúmeras faltas de tinta primitivas. Os retoques tinham-se alterado por efeito do bitume adicional e foi necessário substitui-los. Faltava por completo, a tinta numa das tábuas, das 8 que compõem o painel, pelo que teve de ser refeita a pintura nesse ponto, visto isso ser útil não só ao efeito geral do quadro, como tratar-se de zona sem pormenores de importância. Saiu-se assim fora dos princípios adoptados, o que nada me repugnou, antes julguei fazer o que me cumpria.*»



Figura 1 - Pintura *O Profeta Daniel e a Casta Suzana*. Imagem consultada e disponível aqui: <http://www.matriznet.imc-ip.pt/MatrizNet/Objectos/ObjectosConsultar.aspx?IdReg=13805>.

Também sobre o restauro da obra *S. João Evangelista*, atribuída a Zurbaran, Freire diz: «*Retocadas pacientemente todas as faltas de tinta...o fundo pouco melhorou de aspecto (...) Foram apenas beneficiados para impedir a acção alcalina da ensaboadela a que o Tarbordinha²⁷⁶ os sujeitou.*»

Como se pode comprovar pelas afirmações acima indicadas, Luciano Freire sabia que devia evitar uma intervenção excessiva, com repintura, reconstrução e reformulação da camada pictórica, porém nem sempre o fazia. As suas considerações técnicas muitas vezes divergiam das suas ações. E, um bom exemplo dessas contradições é o retábulo do Batismo, da Igreja de São João Batista, em Tomar.

²⁷⁵ Restauro n.º 154 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório da pintura *Daniel e Casta Suzana*, Proveniente do Convento de São Francisco, Évora, e propriedade de MNAA.

²⁷⁶ Luciano Freire parece fazer referência ao pintor José da Cunha Taborda, autor do tratado TABORDA, José da Cunha - *Regras da Arte da Pintura*. Lisboa: Impressão Regia, 1815.

Luciano Freire morre em 1935²⁷⁷, ficando Fernando Mardel como técnico responsável da Oficina de Restauro do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) aos 51 anos de idade. Há indícios de que Luís de Ortigão Burnay (1884-1951) tenha trabalhado com Fernando Mardel até 1936, data do último relatório onde consta o seu nome²⁷⁸, relativo ao restauro da tábua representando *Santa Ana e a Virgem* (Escola Catalã), atribuído atualmente a Ramon Destorrens (Espanha, ativo 1351-1391), Arnau Bassa (Espanha, ativo 1345-1348), Ferrer Bassa (Espanha, †1348), c. 1350 (Figura 2).



Figura 2 - Vista geral da pintura *Santa Ana e a Virgem* (Escola Catalã), c. 1350. Foto Ana Bailão.

Burnay inicia o relatório descrevendo o estado de conservação e dizendo que «o quadro foi retomado a título de aperfeiçoamento e não como restauro integral pois de facto já fôra começado a tratar por Mestre Freire. Por esta razão não me posso pronunciar sobre o seu estado a quando da entrada em posse do Museu Nacional de Arte Antiga.» Como critério para restituição formal e cromática da camada pictórica, Burnay analisa a técnica de pintura e com base nas suas observações seleciona os materiais: «O retoque em restauro, como é sabido, obedece, ou antes deve obedecer a requisitos que variam com a pintura a restaurar. No caso presente estávamos em face duma pintura indiscutivelmente feita a tempera numa das suas variadas formas de emulsão. (...) Mas se assim era, não deixava no entanto de ser evidente que restaurações anteriores lhe haviam deturpado as características por meio do emprego de produtos com base de óleo gordo. É êste um facto que torna os exames químicos dos pigmentos das pinturas bastante difíceis pois a incorporação posterior de líquidos diferentes dos empregados pelo pintor original desvirtua a aparência e composição dos pigmentos por infiltração. Aplicada ao nosso caso esta constatação pareceu impossível conservar ao retábulo um aspecto de

²⁷⁷ PAMPLONA, Fernando – *Dicionário de Pintores e Escultores Portugueses*. 4ª Edição. Barcelos: Livraria Civilização Editora, 2000, p. 352.

²⁷⁸ Restauro nº 266 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

tempera que este já não possuía. Tornou-se necessário portanto conseguir essa aparência artificialmente. O retoque portanto obedeceu a uma técnica mixta a fim de obedecer quanto possível a aparência desejada. A têmpera a ôvo, o verniz mastic, a cêra e a essência de terbentina rectificada constituíram os veículos incorporados às tintas finas empregadas.

Burnay faz ainda uma descrição minuciosa dos pigmentos utilizados, do material final de proteção e dos cuidados que os «Srs. Conservadores de Museu» devem ter «*caso seja limpo o painel das poeiras que nele se possam depositar*». Como pigmentos Ortigão Burnay utilizou: «*Branco de alvaidade (branco de prata), Ocre amarelo, Vermelho de Veneza, Vermelhão de cadmio, Azul de cobalto, Azul Ultramar, Verde-esmeralda, Laca carminada, Terra de sombra escura, Negro de marfim*». Como camada final «*levou a pintura um produto com base de cêra que tem por fim não só conservar uma certa ductibilidade da camada dos pigmentos como sobretudo proporcionar-lhe um aspecto um tanto ou quanto mate exigido pelo estilo da obra*». Como recomendações aos Conservadores de Museu sugere que «*caso seja limpo o painel das poeiras que nele se possam depositar se evite quanto possível friccionar a superfície a fim de evitar maior lustre da cêra.*»

Para se ter uma noção da extensão de retoque por parte de Burnay faz-se a citação referente ao estado de degradação da obra: «*Parte da testa, o olho e parte da boca estavam igualmente em mau estado e desvirtuados; em diferentes pontos do Manto havia faltas de preparo e de tinta; as cercaduras douradas do mesmo em vários locais estavam interrompidas; a cabeça do anjo central por cima da cabeça da Virgem não existia quasi; uma das pontas da vestimenta do Menino, em baixo, estava desaparecida.*» (Figura 3).

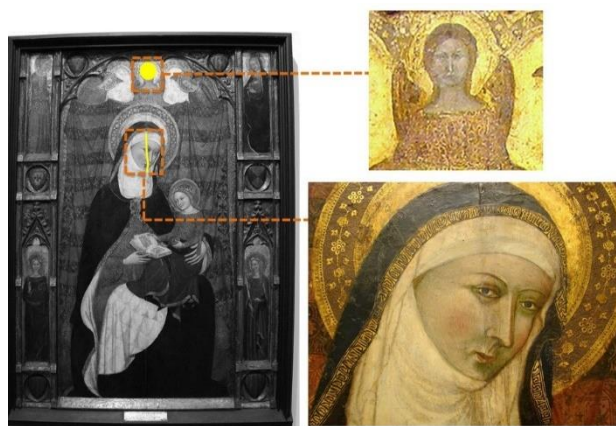


Figura 3 - Vista geral da pintura *Santa Ana e a Virgem* (Escola Catalã), c. 1350 e pormenores das áreas intervencionadas por Luis Ortigão Burnay. Fotos e esquema de Ana Bailão.

A intervenção que se vai apresentar de seguida teve início em 1955 e o técnico responsável foi Fernando Mardel. Trata-se de dois volantes que representam *A Virgem e um Anjo*. No verso dos volantes estão os *Doadores*. São painéis sobre madeira do séc. XVI, provenientes da Igreja do Socorro, Funchal (Figura 4).

Como se pode observar na sequência de imagens abaixo, Mardel optou por refazer mais de metade da figura feminina. A primeira imagem da esquerda tem no verso a indicação «antes do restauro», o que leva a crer que se trata de uma pintura inacabada. No relatório²⁷⁹ não havia qualquer menção ao estado de conservação da obra ou ao porquê de reconstruir o panejamento da “Virgem”.



Figura 4 - Visualização da pintura da “Virgem”, Museu do Funchal, Restauro N° 970. Fotos antes durante e depois da intervenção. © Direção Geral do Património Cultura (DGPC); Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

²⁷⁹ Restauro n.º 970 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Fernando Mardel começou por dar as bases, luzes e sombras, de acordo com o desenho inicial. Para realizar o trabalho Mardel utilizou «bases a tinta de verniz e acabamentos a tempera de ovo»²⁸⁰. No entanto, o resultado final apresenta diversos desvios formais. Como se pode ver nas Figura 5 e Figura 6, por um lado o panejamento ganhou mais volume e movimento, e por outro lado, o pé desapareceu.



Figura 5 - Pormenor do panejamento da “Virgem”. a) Imagem do desenho inicial; b) Imagem após reconstrução. © Direção Geral do Património Cultura (DGPC); Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

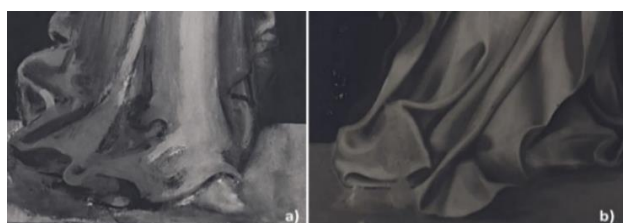


Figura 6 - Pormenor do panejamento e pé da “Virgem”. a) Visualização de um pé sobre o qual cai o panejamento; b) Inexistência do pé e do panejamento anteriormente referidos. © Direção Geral do Património Cultura (DGPC); Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

A imagem da “Virgem”, atualmente exposta no Museu do Funchal, é uma pintura, quase na sua totalidade refeita por Fernando Mardel. Os visitantes observam uma composição pictórica que, do ponto de vista técnico e material, não é do século XVI, mas do século XX, mais concretamente de 1955, ano indicado na ficha de tratamento.

Mas a reconstrução pictórica não é a regra. O critério varia em função da pintura e do seu estado de degradação, bem como do bom senso do restaurador responsável. Através dos relatórios consultados ao longo das décadas de 50, 60, 70, 80 e 90, percebe-se que o principal objetivo foi conseguir “harmonizar o conjunto”, quando assim é possível. Veja-se o caso da pintura *Cristo a caminho do calvário* do século XVI, atribuída aos Mestres

²⁸⁰ Restauro n.º 970 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

de Ferreirim. A intervenção de Fernando Mardel limitou-se à restituição de cor nas pequenas lacunas, mantendo as grandes lacunas intactas (Figura 7). Além da tinta de óleo, diz ter aplicado um verniz de qualidade resinosa, à semelhança do que anuncia como verniz original. Com base na ficha de tratamento, o restauro foi realizado em 1941²⁸¹.



Figura 7 - *Cristo a caminho do calvário*. Igreja de Ferreirim. Escola Portuguesa, N.º Restauro 822: (A) antes e (B) depois da intervenção de Fernando Mardel em 1941. Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Esta intervenção enquadra-se na definição de “reintegração fragmentária”, isto é, interveio nas lacunas mais pequenas e que conferiam leitura à parte direita da pintura (do ponto de vista do observador), deixando intactas as lacunas de grande extensão, profundidade e localização problemática. Este método, anotado por Emile-Mâle, é conveniente para pinturas muito degradadas ou para obras com valor documental, onde a reintegração deve apenas devolver a imagem coerente sem recorrer à recriação²⁸².

Outro exemplo muito interessante é o *Tríptico da Encarnação*, intervencionado por Mardel em 1955²⁸³. Na ficha de tratamento Mardel escreve que «*Estes dois painéis laterais do tríptico, tiveram de ser acrescentados na parte inferior para serem reconstruídos na sua forma original. Para se fugir no entanto a fazer uma pintura totalmente nova nesta extensa porção acrescentada, julgou-se mais conveniente completar o desenho num tom sépia de cor neutra apenas para dar um conjunto mais*

²⁸¹ Restauro n.º 822 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

²⁸² EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des peintures de chevale*. Friburgo: Office du Livre, 1976, p.100. BAILÃO, Ana; HENRIQUES, Frederico; CABRAL, Madalena; GONÇALVES, Alexandre – Primeiros passos de maturidade a caminho da reintegração cromática diferenciada em pintura de cavalete em Portugal. *Ge-conservación*, 1 (2010), pp. 127-141.

²⁸³ Restauro n.º 977 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

agradável ao quadro». Esta reconstituição foi aprovada pelos peritos da Quinta Conferência Internacional do Restauro, reunida em Lisboa no ano de 1952²⁸⁴ (Figura 8).



Figura 8 - Tríptico da Encarnação. Reintegração diferenciada, em tons “sépia”, de Fernando Mardel nos cantos inferiores dos painéis esquerdo e direito²⁸⁵.

Trata-se de uma intervenção memorável por ser um dos casos portugueses em que se pretende fazer, claramente, uma intervenção diferenciada²⁸⁶.

A remoção de uma pintura em detrimento da subjacente é um procedimento normal no século XX, uma vez que o objetivo é recuperar a imagem original por motivos associados, quer ao valor histórico, quer ao valor documental da obra. Veja-se o caso da pintura designada de *D. Francisco de Almeida*, atualmente no MNAA, atribuída à escola Goesa e propriedade, em 1956, do Palácio do Governador, Goa. A obra, à semelhança de outras da mesma coleção, terá sido repintada, na sua totalidade, por Manuel Gomes da Costa²⁸⁷,

²⁸⁴ COUTO, João – *Os painéis flamengos da Ilha da Madeira*. Funchal: Edição da Junta Geral do Distrito Autónomo do Funchal, 1955, p.23.

²⁸⁵ Imagem extraída de CLODE, Luísa; PEREIRA, Fernando, António Baptista – *Museu de arte Sacra do Funchal. A Arte Flamenga*. Lisboa: Edicarte, 1997, p. 71.

²⁸⁶ BILALAO, Ana; HENRIQUES, Frederico; CABRAL, Madalena, GONÇALVES, Alexandre – Primeiros passos de maturidade a caminho da reintegração cromática diferenciada em pintura de cavalete em Portugal. *Ge-Conservación*, 1 (2010), pp. 127-141.

²⁸⁷ Embora no relatório desta pintura não esteja feita nenhuma indicação ao autor da repintura, é provável que tenha sido Manuel Gomes da Costa, à semelhança de outras pinturas, com os retratos dos vice-reis da Índia. Com base na investigação da conservadora Teresa Reis, dos 75 painéis expostos em Goa, alusivos aos vice-reis, 42 apresentam a legenda a vermelho “Restaurado por Gomes da Costa em 1894. Fernando Mardel anota a presença desta legenda no relatório de intervenção na pintura *Retrato de Lopo Soares de Albergaria* que faz parte da coleção de Goa. Restauro n.º 1000 – B – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

um aguarelista que se dedicou, no fim do século XIX, em missão militar em Goa, a restaurar os retratos dos vice-reis da Índia²⁸⁸.

A intervenção foi realizada, no referido ano, por Fernando Mardel. Segundo o pintor-restaurador «*Por meio de um estudo feito sobre os quadros, à base da documentação antiga e de sondagens feitas na pintura, foi constatado que a pintura original, totalmente diversa das posteriores, estava em condições de ser reconstruída, o que se fez depois do levantamento dos repintes, por se julgar de maior interesse documental.*»²⁸⁹ A justificação para esta intervenção, de acordo com Mardel, reside na recuperação do interesse documental da obra.

A observação da pintura, antes e depois da remoção da repintura, revela que Manuel Gomes da Costa seguiu o modelo figurativo da pintura original dando-lhe volume e luzes, ausente na pintura mais primitiva (Figura 9). Embora tenha feito um desvio na representação da mão esquerda (do ponto de vista do observador), bem como na perna direita de *D. Francisco de Almeida*, a cabeça e o panejamento mantêm os limites e os traços de origem (Figura 10). O fundo foi repintado na totalidade em busca, talvez, de sobriedade.



Figura 9 - D. Francisco de Almeida, MNAA, N.º Restauro 995: 1) Restauro de Manuel da Costa Gomes, 1894; 2) Durante a remoção do restauro de Gomes por Fernando Mardel em 1956. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

²⁸⁸ CAMPOS, António Luís – *Uma história com barbas. Afonso de Albuquerque*. National Geographic (2014).

²⁸⁹ Restauro n.º 995 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório sobre a intervenção da pintura *D. Francisco de Almeida*. A ficha de tratamento assinada por Fernando Mardel tem a data de Outubro de 1956.



Figura 10 - *D. Francisco de Almeida*, MNAA, N.º Restauro 995. Sobreposição das imagens antes e depois do levantamento da repintura. Indicação das alterações formais mais significativas: chapéu, volumes sugeridos por luzes, desvio da mão e perna. As imagens utilizadas para a montagem são da Direção Geral do Património Cultura (DGPC), Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Fernando Mardel após «*ligação das juntas com malhetes*», remoção «*das diversas camadas de tinta que cobriam a pintura original*» e «*fixagem com crê e verniz*» da camada pictórica, procedeu à aplicação de «*massas de crê e cola*». O «*retoque foi a tinta de óleo*» e o envernizamento em «*várias camadas de verniz de qualidade resinosa*»²⁹⁰. Observando o trabalho realizado por Mardel verifica-se que o resultado final é um pouco diferente do “original”. A figura de *D. Francisco de Almeida* adquire volumes e luzes na face e nas vestes que não existem na composição primitiva. A perna e pé direitos, do ponto de vista do observador, perdem a inclinação e ficam de frente (Figura 11) entre outras modificações (Figura 12).



Figura 11 - *D. Francisco de Almeida*, MNAA, N.º Restauro 995: 1) Após remoção do restauro de Gomes por Fernando Mardel em 1956. 2) Obra após a intervenção de Fernando Mardel. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

²⁹⁰ Restauro n.º 995 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).



Figura 12 - D. Francisco de Almeida, MNAA, N.º Restauro 995: Detalhes antes durante e depois da intervenção de Fernando Mardel em 1956. Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

O levantamento de repintes totais e parciais em busca da pintura “original” continuou pelo século XX. As publicações de António João Cruz²⁹¹, Ana Teresa Braga²⁹², Vitor Serrão²⁹³ e Vanessa Antunes²⁹⁴ documentam tais práticas.

Mas o levantamento de repintes não foi um fenómeno nacional. Também em outros países da Europa se tentava recuperar o “original”. Passa-se a citar uma frase de 1959, de Albert e Paul Philippot: «A obsessão de voltar para o original, para o estado inicial da policromia é tão perigoso aqui [pintura, escultura] como foi para a arquitetura no momento de Viollet-le-Duc»²⁹⁵.

²⁹¹ CRUZ, António João – Imagens perdidas, imagens achadas: pinturas reveladas pelos raios X no Instituto José de Figueiredo. In RAMOS, Henrique Vilaça (coordenação) – *Actas do Simpósio Comemorativo do Centenário da Descoberta dos Raios*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 1996, pp. 83-103.

²⁹² BRAGA, Ana Teresa Moreira – Alterações iconográficas e temáticas como resultado de intervenções de restauro em pintura e escultura policromada. *Artis* 7-8 (2009), pp.479-520.

²⁹³ SERRÃO, Vitor – «Renovar», «repintar», «retocar»: estratégias do pintor-restaurador em Portugal, do século XVI ao XIX. Razões ideológicas do iconoclasma destruidor e da iconofilia conservadora, ou o conceito de ‘restauro utilitarista’ versus ‘restauro científico’. *Conservar Património*, 3/4 (2009), pp. 53-71. SERRÃO, Vitor – *André de Padilha e a Pintura Quinhentista entre o Minho e a Galiza*. Lisboa: Editorial Estampa, 1998.

²⁹⁴ ANTUNES, Vanessa – Reintegração cromática em pintura de cavalete: de efeito visual a critério científico. Apontamentos do caso português. *Ge-Conservación*, 0 (2009), pp. 63-78.

²⁹⁵ Citação original: “L’obsession du retour à l’original, à l’état initial de la polychromie, est aussi dangereuse ici qu’elle le fut pour l’architecture au temps de Viollet-le-Duc”. PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul –

Entre os vários levantamentos que ocorreram durante a década de 60, 70 e 80, destacamos o tratamento efetuado em 1981 na pintura *Adoração dos pastores/Nossa Senhora e Pentecostes*, proveniente do Museu Arqueológico Municipal de Sesimbra, pela intervenção de “reintegração cromática” realizada. A identificação que consta no processo *Restauro n.º 71/81*²⁹⁶ revela a duplicidade de obras: a *Adoração dos Pastores* atribuída por Vitor Serrão ao pintor Giraldo Fernandes de Prado (c. 1580) e a *Nossa Senhora e Pentecostes*, pintura subjacente, atribuída pelo mesmo historiador de arte ao pintor André de Padilha (c. 1520)²⁹⁷ (Figura 13).



Figura 13 - (A) Observação da pintura levantada *Adoração dos Pastores* de Giraldo Fernandes de Prado, c. 1580; (B) Radiografia da obra que revela uma pintura anterior (Instituto José de Figueiredo, 1987). © DGPC-BCM.

Com base nos processos de restauro 71/81²⁹⁸ «As pinturas de Sesimbra (...) deram entrada no Instituto José de Figueiredo em 1981 para serem tratadas devido a encontrarem-se em relativamente mau estado de conservação (...) As radiografias realizadas em 1985 com o objectivo da averiguação do estado de conservação das mesmas, vieram, contudo, a revelar duas pinturas subjacentes (...). Tendo sido julgadas de melhor qualidade que as visíveis, foi decidido o levantamento das pinturas quinhentistas

Le problème de l'intégration des lacunes dans la restauration des peintures. *Bulletin de l'Institut royal du patrimoine artistique*. 2 (1959), p. 414.

²⁹⁶ Restauro n.º 71/81 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

²⁹⁷ SERRÃO, Vitor – «Renovar», «repintar», «retocar»: estratégias do pintor-restaurador em Portugal, do século XVI ao XIX. Razões ideológicas do iconoclasma destruidor e da iconofilia conservadora, ou o conceito de 'restauro utilitarista' versus 'restauro científico'. *Conservar Património*, 3/4 (2009), p. 61.

²⁹⁸ Restauro n.º 71/81 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Este processo tem um relatório de 1998 com a descrição da intervenção.

para pôr a descoberto as mais antigas - trabalho que actualmente está a ser realizado no painel da Adoração dos Pastores e que ainda não foi iniciado no outro». Segundo o relatório 71/81 «a remoção da camada cromática posterior, foi iniciada pelo técnico Mário Pereira (...)), e continuada pelo «técnico Carlos Ferreira. A remoção da pintura posterior foi feita, com bisturi, isoctano e dimetilformamida.» A reintegração foi realizada pela técnica Dulce Delgado (Figura 14).



Figura 14 - (A) Pintura *Adoração dos Pastores* antes do levantamento do “repinte”; (B) *Pintura Nossa Senhora e Pentecostes* após levantamento e reintegração cromática. © DGPC-BCM.

Observando as imagens durante o levantamento do “repinte” e após a conclusão da intervenção, surgem algumas dúvidas acerca da reconstituição formal das figuras situadas no canto superior direito (do ponto de vista do observador). Antes da remoção da pintura atribuída a Giraldo Prado, não existam figuras. Com o levantamento surgem seis personagens, encontrando-se as duas do canto superior direito com cabelo (Figura 15).



Figura 15 - Detalhe da *Adoração dos Pastores* à esquerda; detalhe da *Nossa Senhora e Pentecostes* durante a remoção da pintura atribuída a Giraldo Prado. © DGPC-BCM.

Como se pode confirmar pelas duas imagens da Figura 16, após a conclusão do tratamento, as referidas personagens apresentam-se sem cabelo.



Figura 16 - Esquerda: detalhe durante a remoção do “repinte”; Direita: o mesmo pormenor após a conclusão da intervenção. Como se pode ver, há uma alteração fisionómica significativa. © DGPC-BCM.

Coloca-se a hipótese da remoção do repinte ter sido mais abrasiva do que o pretendido e que no momento da reintegração se tenha feito um ajuste tonal com o preenchimento dos gastos, tendo ocorrido uma deturpação das formas compositivas originais. Inclusive, a figura que está em primeiro plano tem as pálpebras mais fechadas e os lábios mais salientes. A tentativa de reconstrução de formas e da recuperação da cor, em busca da

“harmonia” de conjunto, é um critério que atravessa o século XX. Encontra-se este termo em escritos de Luciano Freire²⁹⁹, de Luís de Ortigão Burnay³⁰⁰, de Abel de Moura³⁰¹ e mais tarde em Maria Constança Pinheiro da Fonseca³⁰² e Raúl Leite³⁰³. O modo como é concretizada essa “harmonia” é que varia, seja nas matérias, seja nas técnicas, seja na fundamentação. Em 1973, Maria Constança Pinheiro da Fonseca fez o «*Preenchimento de lacunas com caulino e totin excepto nas grandes zonas na margem inferior*» da pintura *Virgem com o Menino e Anjos Músicos* atribuída a Vasco Pereira Lusitano. Efetuou a «*reintegração de lacunas e tonalizações utilizando pigmentos de tubo de tinta de óleo (sendo este último absorvido por papel mata-borrão) e verniz de retoque “Talens”*», uma prática comum empregue até 1999³⁰⁴ (Figura 17).



Figura 17 - *Virgem com o Menino e Anjos Músicos*, atribuída a Vasco Pereira Lusitano, antes e depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.

²⁹⁹ Restauro n.º 171 (1919) – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁰⁰ Restauro n.º 266 (1936) – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁰¹ MOURA, Abel de – Les problèmes de la restauration et conservation de la Peinture. In *XVI Congrès International D'Histoire de L'Art*. Lisboa: Porto: Tipografia Minerva, 1949, p. 82.

³⁰² Restauro n.º 86/73 (1973) – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁰³ Restauro n.º 184/84 (1984) – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁰⁴ O processo Restauro n.º 28/99 é o último relatório onde se encontra menção ao uso de tintas de óleo como aglutinante de reintegração cromática. As tintas de óleo foram utilizadas pela técnica superior do Instituto José de Figueiredo, Maria Teresa de Noronha, na pintura *Adoração dos Pastores*, atribuída a Francisco Campos, com proveniência do Museu de Arte Sacra da Igreja Matriz de Santiago do Cacém. Importa referir que, em 1996, dá-se a introdução dos pigmentos em pó aglutinados em verniz de retoque Talens. Todavia, o processo de adaptação foi lento, sobretudo para os restauradores mais velhos, que dominavam a técnica da tinta de óleo, tais como Maria Teresa de Noronha e Joana Barbieri. Ver Restauro n.º 78/96 (1996) – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Da reintegração cromática destaca-se um detalhe, um rosto de um anjo músico que foi reconstruído. Foi refeito o cabelo, os olhos, o nariz, as maçãs do rosto, o queixo, foram dadas as sombras e as luzes corretamente. Não há indicação no relatório da existência de uma foto antiga para reconstrução das partes em falta. Pode ter sido uma interpretação feita com base nos restantes rostos dos anjos, nos quais se pode encontrar similitudes de representação técnica (Figura 18).



Figura 18 - Detalhe da pintura *Virgem com o Menino e Anjos Músicos* antes e depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.

Um caso interessante onde se pode avaliar as intervenções em duas décadas distintas é *São João Evangelista na ilha de Patmos*, atribuído ao Mestre de Lourinhã. No processo *Restauro nº 691*, podem-se encontrar breves notas de Fernando Mardel, que indicam que o primeiro restauro foi realizado de 28 de Setembro de 1939 a 09 de Maio de 1940, ano em que retorna ao Hospital da Misericórdia de Lourinhã, de onde era proveniente. Após ter figurado na *Exposição dos Primitivos Portugueses*, em 1940, dá entrada na Oficina em 17 de Janeiro de 1941. Mardel anota que a obra esteve presente na *Exposição de Bordéus* de 1954, existindo apenas um carimbo de saída da peça em setembro de 1955. Na ficha de 1955, Fernando Mardel aponta ter feito o «*retoque no sítio indicado na ficha precedente*» (...) «*uma pequena falta de tinta*». Através desta descrição a última intervenção de Mardel terá sido devida a um pequeno acidente ocorrido durante uma das duas exposições, provavelmente abertura de juntas. Deste processo existem três fotos (A, B, C) nas quais é possível ver algumas alterações no cabelo, todavia não é clara a sua sequência (Figura 19).

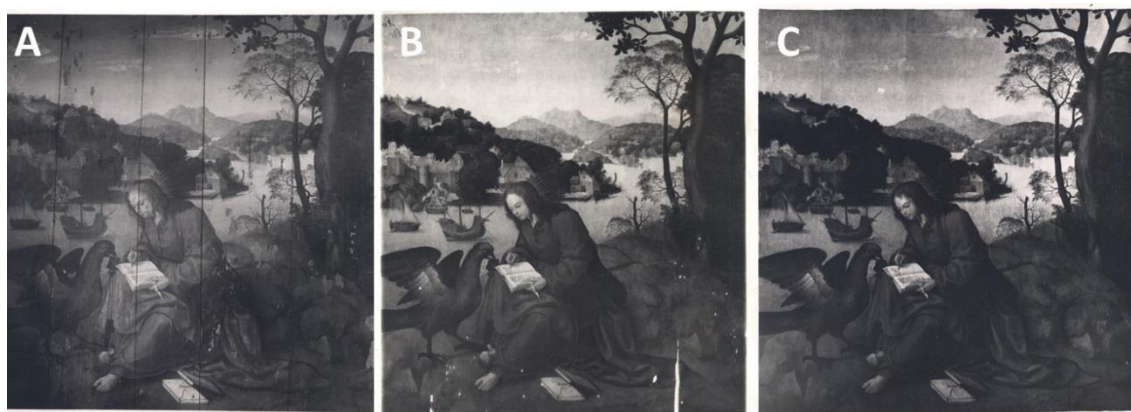


Figura 19 - As três imagens da pintura *São João Evangelista na Ilha de Patmos*, atribuído ao Mestre de Lourinhã, existentes no processo *Restauro n.º 691*, pela sequência indicada no verso das fotografias. © DGPC-BCM.

A foto A parece ser uma fotografia sob a radiação ultravioleta, uma vez que as intervenções estão realçadas a negro. Nesta imagem pode-se observar uma sugestão de franja na testa de São João Evangelista, bem perceptível na foto C, que desaparece na foto B e fica realçada na foto C (Figura 20).



Figura 20 - Pormenores das fotos indicadas como A e C, no processo *Restauro n.º 691*. © DGPC-BCM.

Como se pode ver pelas imagens acima, correspondentes às fotos A e C, há alterações ao nível das transparências, formas e volumes dos cabelos:

- Os finos cabelos do lado direito da face de S. João Evangelista na imagem da esquerda, ganham volume na imagem da direita;
- O cabelo ligeiramente encaracolado junto ao pescoço fica mais recto;
- Os finos cabelos que se encontram sugeridos na testa da imagem à esquerda também ganham volume após o preenchimento e “retoque” da junta.
- Parece também existir uma diferença no olho direito da figura (do ponto de vista

do observador). A sobrancelha está mais levantada na imagem da direita e o olho mais semicerrado.

Coloca-se em hipótese que a correta sequência das fotos não seja a indicada no verso das mesmas³⁰⁵. O único dado concreto é que a fotografia B, na qual a franja desaparece, não é o resultado final do tratamento realizado sob responsabilidade de Fernando Mardel para a *Exposição dos Primitivos*, em 1940, como se pode confirmar no catálogo com o mesmo nome, uma vez que existe a sugestão de franja e o cabelo junto ao pescoço mantém a forma encaracolada (Figura 21).



Figura 21 - Pormenor da cabeça de São João Evangelista. Imagem que integra o catálogo do “Os Primitivos Portugueses”³⁰⁶.

As alterações entre as fotos C e B são mais evidentes, uma vez que desaparece a franja (Figura 22).

³⁰⁵ As indicações no verso das fotografias estão feitas a caneta preta com as letras A, B, C. Normalmente, e em processos anteriores, esta sequência é anotada a grafite e com números.

³⁰⁶ SANTOS, Reynaldo dos – *Os Primitivos Portugueses*. 2 Edição. Lisboa: Academia Nacional de Belas Artes, 1957, Est. LX.



Figura 22 - Pormenores das fotos indicadas como C e B, no processo *Restauro nº 691*. © DGPC-BCM.

Anos mais tarde, em 1983, efetuou-se uma «*Ligeira limpeza com white spirit. Preenchimento das lacunas com massa de caulino e totin*³⁰⁷— Carlos Ferreira. *Integração das lacunas e tonalização dos retoques alterados e repintes com tinta de óleo e verniz*» por Maria Constança Pinheiro³⁰⁸. Neste processo constam também três fotos (nº 92, 94, 95). A foto 92, indicada a grafite como "antes do restauro", coincide com a foto B do processo anterior, assinado por Mardel. Nas restantes fotografias (nº 94 e 95) não se observam alterações significadas ao nível do rosto. As modificações ocorrem em 1984, depois da intervenção de Dulce Delgado³⁰⁹ (Figura 23).



Figura 23 - Pormenores do rosto de São João Evangelista. A imagem da esquerda é antes da intervenção e é equivalente à fotografia de 1983; a imagem da direita é após a intervenção no ano 1984. © DGPC-BCM.

³⁰⁷ Galicismo empregue pelos técnicos do Instituto José de Figueiredo que significa cola de coelho. Em francês diz-se “Colle de peau de lapin” ou “colle totin”.

³⁰⁸ Restauro nº 35/83 –. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁰⁹ Restauro nº 186/84 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Depois da “reintegração cromática” de 1984, São João Evangelista adquire outra fisionomia (Figura 24):

- O nariz fica mais pontiagudo;
- Os lábios mais finos;
- A ponta do cabelo, junto ao pescoço, fica aberta;
- A pálpebra fica sem volume, tendo-se perdido as pinceladas de sombra dadas pelo pintor, elevando, conseqüentemente, a sobrancelha;
- Reaparece a sugestão de franja que havia desaparecido na década de 1950.



Figura 24 - Comparação de dois pormenores do rosto de São João Evangelista em 1939 e em 1984. © DGPC-BCM.

São João Evangelista tinha em 1939 um rosto arredondado, adquirindo com as contínuas intervenções, um rosto um pouco mais magro e alongado, de feições distintas, iludindo desta forma a técnica de pintura do autor da obra. A reintegração da junta estendeu-se além do que seria suposto. Na tentativa de “harmonizar” as cores reproduzidas com as originais, ocultaram-se gastos, pinceladas de luz e de sombra. Embora a reintegração se tenha estendido a outras área da peça, é no rosto de S. João que se evidencia mais.

Mas nem sempre se optou pela reconstrução no Instituto José de Figueiredo. Em algumas situações de lacunas extensas, optou-se por reintegrações fragmentárias, à semelhança do que já tinha sido feito na década de 1940 por Fernando Mardel. Veja-se o caso da pintura *Degolação de S. João Baptista*, do Museu Machado de Castro, intervencionada em 1972 (Figura 25). Os técnicos responsáveis foram Manuel Reys-Santos e Maria Fernanda Viana. O preenchimento das pequenas lacunas foi efetuado com «*massa de caulino e*

totin» e «a sua integração a têmpera e a aguarela. Finalização a tinta de óleo e verniz “Talens”»³¹⁰.



Figura 25 - Vista geral da pintura *Degolação de S. João Baptista*, do Museu Machado de Castro, após intervenção. © DGPC-BCM.

Pelo facto da área lacunar não afetar a leitura e interpretação da cena representada, os restauradores responsáveis optaram por deixar o suporte de madeira à vista. Outro exemplo da aplicação dos mesmos critérios é a pintura quinhentista *São Brás* da Igreja de Unhos, intervencionada em 1978³¹¹ (Figura 26).

³¹⁰ Restauro nº 67/72 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³¹¹ Restauro nº 110/78 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).



Figura 26 - Pintura quinhentista *São Brás* da Igreja de Unhos. Vista geral e pormenores. © DGPC-BCM.

Para além da reintegração mimética e da reintegração “fragmentária”, a partir dos anos 70 começam a surgir nos relatórios indicações do uso de técnicas diferenciadas, anotadas com a seguinte terminologia: “lamelas”, “técnica de cruzamento de traços”, “traços justapostos”, “traços com pigmentos”, “técnica de justaposição de traços”, “traços verticais de tinta” e “regatini”.

Apresenta-se na tabela seguinte alguns dos relatos. É indicado o ano, o número de processo, a citação e os respetivos restauradores responsáveis pelo procedimento (Tabela 1 - **Citações das técnicas diferenciadas empregues ao longo dos anos no Instituto José de Figueiredo.**).

Tabela 1 - Citações das técnicas diferenciadas empregues ao longo dos anos no Instituto José de Figueiredo.

Ano	Nº Processo	Citação
1970	Restauro n.º 54/70	«Tonalização de algumas zonas gastas da pintura com têmpera pelo processo de lamelas » Manuel Reys Santos
1973	Restauro n.º 39/73	«Preenchimento de lacunas com caulino e totin e sua integração com tinta de óleo e verniz. Algumas zonas mais gastas foram preenchidas com lamelas .» Manuel Reys Santos, Maria Fernanda Viana
1978	Restauro n.º 183/78	«retoque através de traço entrecruzado » Maria Antónia Costa
1981	Restauro n.º 84/81	«Integração de lacunas. Retoque direto sobre a madeira. Técnica de pequenas lamelas segundo os veios da madeira. Verniz final em spray (verniz retoque, rembrandt, talens).» Manuel Reys Santos
1985	Restauro n.º 10/84	«Massa de caulino e totin (...) retoque feito a aguarela. A integração das faltas foi feita com a sobreposição de pequenos traços verticais de tinta , começando-se com um tom bastante mais claro, e aproximando então a cor aos poucos, até a zona estar integrada» Dulce Delgado
1986	Restauro n.º 16/86	«Técnica de pequenas lamelas sobrepostas » Mª Teresa D'Orey Homem de Mello
1988	Restauro n.º 4/84	«Retoque a aguarela e finalização a pigmento de tinta de óleo (este último absorvido por mata-borrão) segundo processo de regatini » Sofia Prestes Salgueiro, Raúl Leite
1997	Restauro n.º 55/74	«O método utilizado consistiu numa aplicação de pigmento diluído em verniz de retoque através de traços justapostos , o que tornou este método um pouco longo, pelo facto de ter que se esperar pela secagem entre as diferentes camadas. O método utilizado foi conseguido por tentativas tentando sempre adaptá-lo, e ajusta-lo ao caso em questão, o que na prática deu resultados satisfatórios. Este processo mostrou-se eficaz quer, no processo utilizado (as camadas de justaposição de traços facilitaram a obtenção do tom desejado), quer na secagem. Este após secagem não alterou tendo as cores preservado o seu tom original.» Maria da Luz Alves Madeira Guerreiro
1998	Restauro n.º 15/74	«Executou novo preenchimento de lacunas com massa acrílica vinílica de cor branca e reversível em água (Modostuc) e iniciou a integração de lacunas a têmpera guache (Talens), segundo uma técnica de cruzamento de traços .» Maria Antónia Costa
2000	Restauro n.º 4/82	«Integração final com pigmento diluído em verniz, com a metodologia de traços justapostos uns aos outros , cobrindo totalmente as lacunas. Aplicação de verniz spray como proteção final.» Maria Antónia Costa
2002	Restauro n.º 220/94	«Técnicamente, esta última fase consistiu na justaposição de pequenos traços verticais de tonalidade semelhante ao original circundante, de modo a cosnequiar uma harmonização visual das inúmeras lacunas dispersas na pintura.» Dulce Delgado

O termo “lamelas”, que pretendia definir traços pequenos e finos, foi empregue sobretudo

por Manuel Reys-Santos, na década de 1970, havendo uma entrada em 1986, por parte de Maria Teresa D'Orey Homem de Mello. A palavra “traço”, seja ele “entrecruzado”, “justaposto” ou “vertical”, surge em 1978 pela mão de Maria Antónia Costa e continua a ser empregue por outros técnicos nos anos subsequentes. Um exemplo prático da aplicação do “traço entrecruzado” pode ser observado nas fotografias da pintura *Visitação*, atribuída a Gregório Lopes, proveniente da Santa Casa da Misericórdia de Monsaráz. A reintegração foi realizada por Maria Antónia Costa a «tinta de óleo em verniz» sobre «massas preenchidas com caolino e totin»³¹² (Figura 27Figura 27 – Pormenor da figura da Virgem da pintura *Visitação*, antes e depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.).



Figura 27 – Pormenor da figura da Virgem da pintura *Visitação*, antes e depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.

O rosto da Virgem apresentava desgaste e ausência do olho direito, parte do nariz, boca, queixo, cabelo, entre outros pormenores (Figura 28). A opção pela intervenção e pela técnica de reintegração não estão fundamentadas no relatório.

³¹² Restauro nº 183/78 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).



Figura 28 - Pormenores do rosto da Virgem da *Visitação* depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.

Com base na observação das duas únicas fotografias existentes no processo, pode-se concluir que o rosto é, na sua maioria, uma reconstrução em “traço entrecruzado”. O padrão que os traços sugerem é bastante visível, ganhando protagonismo e remetendo o que resta de original para segundo plano.

Uma situação fora do comum, ocorre em 1984, quando o Instituto José de Figueiredo (IJF) recusa o tratamento da pintura “D. Pedro IV”, do Centro Hospitalar das Caldas da Rainha³¹³ (Figura 29).

A figura apresentava um elevado desgaste no rosto, tendo-se perdido luzes, sombras, volumes e contornos. Os vestígios da barba eram incipientes. Dadas as circunstâncias e a representação em causa, o IJF optou por não intervir para evitar uma reconstrução fantasiosa. Segundo uma nota no relatório, o trabalho foi aceite por uma entidade privada.



Figura 29 - Vista geral da pintura com a representação de D. Pedro IV. © DGPC-BCM.

Para concluir, apresenta-se de seguida uma intervenção, com um resultado que deverá ser alvo de reflexão, realizada em 2011 por Dulce Delgado. No processo *Restauro nº 02/03* consta um relatório detalhado do tratamento efetuado à pintura quinhentista *Anunciação*,

³¹³ Restauro nº 159/84 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

de autoria desconhecida e proveniente da Igreja Matriz de Arruda dos Vinhos. Esta obra terá dado entrada nas Oficinas de Restauro do Museu Nacional de Arte Antiga, em 1940 (Figura 30).

A pintura foi intervencionada «(...) *algures entre 1940 e os primeiros anos da década de oitenta*», tendo sido realizadas fixações, limpeza e aplicação de massas de preenchimento. Após este tratamento «a pintura ficou "sine die" nas reservas do ex-IJF». «O interesse despertado pela qualidade técnica da obra e o facto de implicar uma intervenção a nível de integração cromática deveras complexa e de difícil resolução, levou a que, ainda em 2003 (...) se iniciassem as observações necessárias à sua concretização e à sua conclusão da intervenção», que devido a várias vicissitudes só foi concluída em 2011. As bases foram dadas a têmpera (Talens©), seguindo-se o envernizamento com Verniz de Retoque Talens© e a finalização com pigmentos em



Figura 30 - Pintura *Anunciação*, de autoria desconhecida, e proveniente da Igreja Matriz de Arruda dos Vinhos. © DGPC-BCM.

pó aglutinados no verniz já mencionado. Como técnica de reintegração foram utilizados traços verticais justapostos, embora se tenham feito testes de cor e simulações virtuais em Adobe© Photoshop para determinar um tom neutro. Porém, os resultados obtidos não foram considerados viáveis. Procurou-se por isso seguir a metodologia «(...) *normalmente utilizada pela instituição: Realizar o preenchimento de cada área lacunar com o(s) tom(s) original(ais) adjacente(s); Tentar completar, sempre que os dados na pintura original o permitissem, a ligação entre as linhas e formas seccionadas e, Optar por uma técnica de integração discernível, mas tentando não a valorizar relativamente à pintura original.*»³¹⁴ (Figura 31).

³¹⁴ Restauro nº 02/03 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).



Figura 31 - Vista geral da pintura *Anunciação* após a aplicação de massas em 1940 (esquerda) e após conclusão da intervenção de conservação e restauro em 2011 (direita). © DGPC-BCM.

De acordo com o relatório técnico da intervenção, «*numa primeira etapa, completou-se a tonalização das áreas lacunares ainda com bases, seguindo-se depois um trabalho de maior pormenor baseado na reconstrução de algumas formas a partir dos maiores ou menores fragmentos de pintura original existentes. (...) também as áreas com representações arquitectónicas e chão foram reconstruídas com uma margem de erro mínima, recorrendo ao prolongamento de linhas rectas perspectivadas e à repetição dos elementos decorativos existentes.*» Feito isto reintegrou-se a zona “bem mais problemática (...) inserida no quadrante inferior direito, em que a total ausência de formas, quer na área onde estariam os drapeados do vestido da Virgem quer do móvel onde assenta o livro que a mesma desfolha, obrigou à inserção de uma mancha cromática sem contornos nem tom definidos.» (Figura 32).

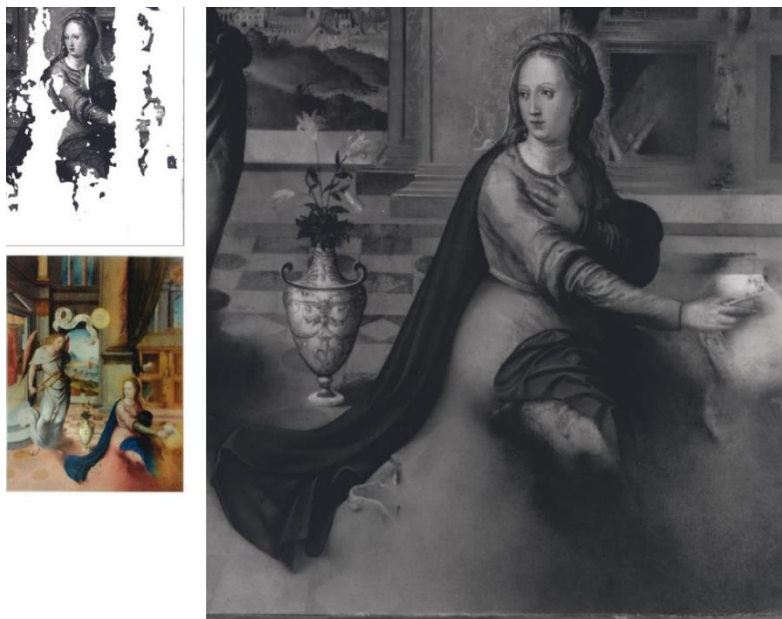


Figura 32 - Detalhe da Virgem antes e após a reintegração cromática. © DGPC-BCM.

Como se pode constatar pela imagem acima, o resultado final da reintegração cromática é um esfumado. Tendo sido propositado para evitar reconstituições fantasiosas, no entanto, o efeito final não parece favorecer a obra. O protagonismo da reintegração relega a composição pictórica para segundo plano, sendo pouco natural, sobretudo para um observador comum.

De acordo com a conservadora-responsável pelo tratamento, as opções tomadas tiveram em consideração os seguintes aspetos: *«permitir a coesão material de uma obra que foi encontrada numa situação grave e em risco de se perder; o facto de estarmos em presença de uma pintura de qualidade indiscutível, requeria um esforço no sentido de lhe devolver a integridade, o carácter e um grau de equilíbrio entretanto perdidos, e ter em conta a possibilidade de num futuro próximo se tornar um objecto de culto, uma vez que pertence a uma igreja.»*

Já antes, em 2004, um trabalho similar causou controvérsia pública, devido ao efeito esfumado obtido com a técnica de traços justapostos. Nesse ano, decorreu no Museu Soares dos Reis, Porto, a exposição “Cores, Figura e Luz, Pintura Portuguesa do Século XVI”, cujo percurso expositivo contou com obras de Frei Carlos, Mestre da Lourinhã, Garcia Fernandes, Cristóvão de Figueiredo, Vasco Fernandes, Gaspar Vaz, Gregório Lopes e pelo maneirista Francisco de Campos. A coleção continha uma pintura que

narrava a cena de *S. João Batista junto dos sacerdotes e levitas de Jerusalém* e que tinha sido intervencionada no então Instituto Português de Conservação e Restauro.

O resultado final da intervenção gerou polémica na comunidade dos historiadores de arte por considerarem que alterava o valor histórico da obra, uma vez que a técnica utilizada dava ideia que o pintor tinha recorrido a uma técnica italiana conhecida por *sfumato*. Citando José Alberto Seabra Carvalho³¹⁵, «(...) a árvore representada em plano intermédio, à esquerda, tratava-se de um acrescento à pintura original. Os critérios de reintegração e retoque da camada cromática nessa zona do painel produziram um impositivo efeito visual de “esfumatura” sobre a linha de horizonte, que não deve ser confundido com o aspecto da pintura original». Como se pode observar na figura seguinte (Figura 33), a pintura tinha uma árvore à esquerda (do ponto de vista do observador), uma ao centro e algumas ramagens à direita. A primeira árvore tratava-se de um repinte que foi levantado.

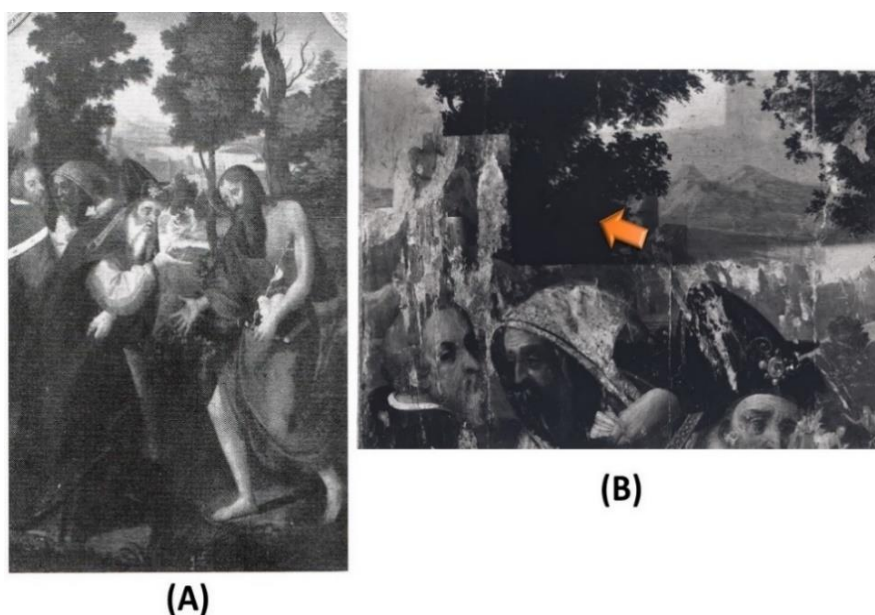


Figura 33 - (A) Vista geral da pintura *S. João Batista junto dos sacerdotes e levitas de Jerusalém* antes da intervenção³¹⁶. (B) Detalhe durante o levantamento da árvore³¹⁷.

³¹⁵ SOARES, Elisa; CARVALHO, José Alberto Seabra (Coord.) – *Cores, Figura e Luz. Pintura Portuguesa do Século XVI. Museu Nacional de Soares dos Reis*. [S.l.], Gráfica Maiadouro, D.L. 2004, p. 28.

³¹⁶ Imagem extraída de SOARES, Elisa; CARVALHO, José Alberto Seabra (Coord.) – *Cores, Figura e Luz. Pintura Portuguesa do Século XVI. Museu Nacional de Soares dos Reis*. [S.l.], Gráfica Maiadouro, D.L. 2004, p. 28.

³¹⁷ Restauro nº 9/98 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

De acordo com Dulce Delgado³¹⁸ existia uma grande diferença técnica «entre a árvore da esquerda e a restante vegetação, nomeadamente com a árvore que lhe está contígua. Na primeira, apesar de bem executada, o tipo de pincelada utilizado para dar o efeito de folhagem era bastante diferente principalmente nas zonas de luz. Delgado coloca a questão "Qual o sentido da existência da árvore da esquerda, se ela tapava parcialmente um promontório ou monte?"» Através da radiografia foi possível perceber que o repinte da árvore pretendia disfarçar atos de vandalismo e problemas estruturais no suporte.

A resolução da problemática sobre o levantamento ou não dos repintes coube também à entidade possuidora da obra - Museu Nacional de Arte Antiga. Depois de equacionados vários aspetos associados à limpeza dos vernizes, ao levantamento dos repintes e à possibilidade de reintegração cromática, «perfeitamente controlável (...) e localizada de acordo com a tonalidade existente em redor», a decisão tomada «pela Direcção do MNAA em conjunto com o IPCR foi a de se proceder a um tratamento profundo da pintura, com levantamento de vernizes, repintes e massas, de modo a permitir visualizar tanto quanto possível a pintura original.»

A reintegração cromática consistiu «quer no preenchimento de todas as áreas lacunares, quer na tonalização dos gastos existentes. Na primeira, procedeu-se à aplicação sobre as massas de preenchimento de uma técnica aquosa, a têmpera, suficientemente opaca e de coloração semelhante ao original circundante mas de tonalidade bastante mais clara. Na segunda, através do uso de pigmentos e verniz de retoque fez-se a deposição de pequenos traços verticais bastante transparentes, cuja sobreposição continuada permitiu conseguir um tom muito semelhante ao original envolvente». Na Figura 34 pode-se confrontar a pintura com as massas de preenchimento e a obra após finalização da operação de reconstituição estética.

³¹⁸ Acerca desta pintura Dulce Delgado redige, em Outubro de 2004, um relatório detalhado fundamentando a sua intervenção. Vários excertos deste relatório serão citados para elucidar o tratamento realizado. Restauro n.º 9/98 – Direcção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de Conservação e Museus (BCM).



Figura 34 - (A) Pintura com as massas de preenchimento. (B) Pintura após intervenção, com algumas anotações gráficas na foto. © DGPC, BCM.

Acerca do resultado estético final, Dulce Delgado diz: «apesar da importância que foi dada aos valores estéticos e à sua preservação, a técnica de retoque utilizada (...) deixou-as [as lacunas] perfeitamente discerníveis até a uma certa distância do painel, permitindo uma percepção relativamente fácil das zonas intervencionadas. (...) Nas áreas com quebras na representação, pela dimensão das lacunas aí localizadas, a continuidade cromática foi dada pelo prolongamento de zonas de luz ou de sombra, pelo esbatimento das cores, ou no caso de linhas, pela sua diluição na própria lacuna, perdendo portanto a função» (Figura 35).



Figura 35 - (A) Vista geral da pintura *S. João Batista junto dos sacerdotes e levitas de Jerusalém* após intervenção³¹⁹. (B) Detalhe do efeito esfumado da reintegração junto às montanhas na linha do horizonte³²⁰.

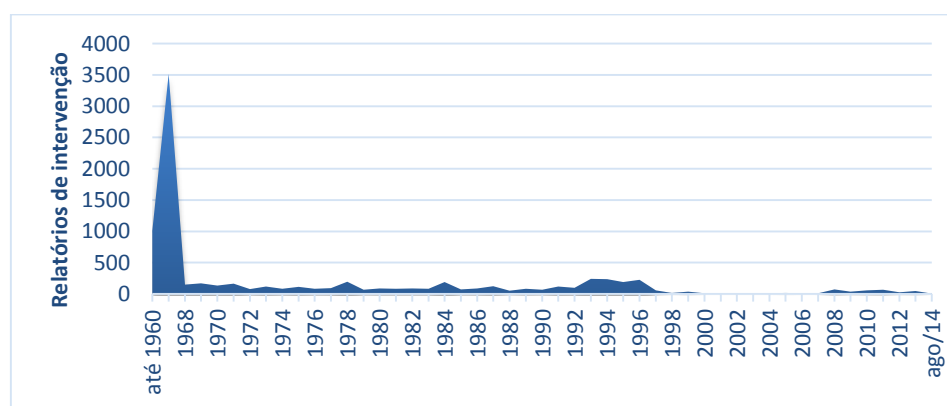
³¹⁹ Imagem extraída de SOARES, Elisa; CARVALHO, José Alberto Seabra (Coord.) – *Cores, Figura e Luz. Pintura Portuguesa do Século XVI. Museu Nacional de Soares dos Reis*. [S.l.], Gráfica Maiadouro, D.L. 2004, p. 29.

³²⁰ Restauro nº 9/98 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Embora a conservadora-restauradora tenha usado uma técnica de reintegração discernível, aparentemente bem executada tecnicamente, para manter a autenticidade da obra, tenha recorrido a materiais reversíveis e tenha agido com base numa decisão multidisciplinar, para alguns historiadores de arte e também para alguns conservadores-restauradores, o valor estético e histórico da obra foi afetado. Para outros observadores da obra na exposição, o tratamento estético realizado respeitava a obra por deixar clara a intervenção e por não recriar formas não existentes. A mesma intervenção assumiu significados distintos em função dos contextos culturais aos quais foi exposta. Porém, Dulce Delgado parecia estar ciente de que o seu trabalho podia ser mal interpretado: *«Oxalá a pintura intervencionada seja também entendida numa perspectiva de mudança e de superação, e não de corte com o passado mas de retorno a esse Passado»*.

Ao longo dos anos, muitas foram as pinturas que passaram pelo Instituto José de Figueiredo, muitas foram as intervenções efetuadas e muitos foram os restauradores (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Observação do número de processos³²¹ e, consequentemente, de pinturas intervencionadas, no Instituto José de Figueiredo, desde 1950 até Agosto de 2014.

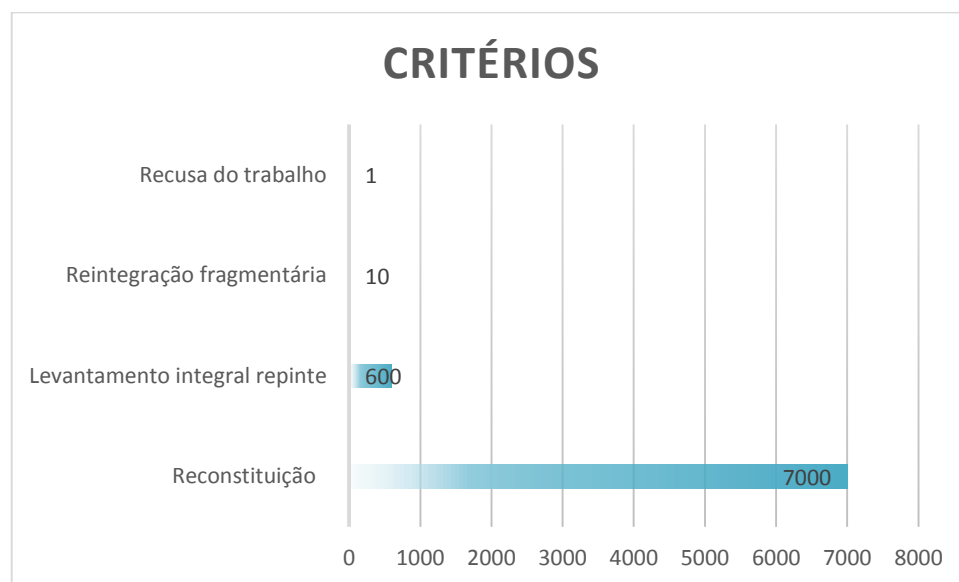


De uma forma geral, pretendeu-se restituir às peças à sua imagem original através dos levantamentos de repintes, parciais ou totais, e da reconstituição das formas e das cores, quer pela cópia de elementos similares na mesma obra, ou em outras obras do mesmo autor, quer por documentação fotográfica existente. Só minoritariamente, optou-se por

³²¹ Importa indicar que muitos processos, sobretudo entre 1955 e 1960, apenas tinham uma folha com o nº de restauro e a identificação da pintura.

deixar as pinturas com lacunas e apenas uma vez se recusou a intervenção de uma pintura por ter o rosto da figura retratada muito degradado (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Observação do número de processos a que equivale cada um dos quatro critérios: recusa de trabalho, levantamento integral de repintes; reintegração fragmentária; reconstituição formal e cromática das lacunas.



Expostos alguns dos critérios de intervenção praticados no IJF, interessa agora analisar os produtos e materiais. A massa de preenchimento é inicialmente de «*cré e cola* [coelho]». Uma das primeiras indicações aparece na ficha de tratamento de Fernando Mardel que consta no processo *Restauro nº 177*. Na década de 1970 a *cré* (carbonato de cálcio) é substituída por caulino, sendo a massa preparada com água, caulino e cola de coelho, comumente designado pelo galicismo *Totin*. No ano 2000³²² começa-se a utilizar também a massa *Modostuc®*: «*Preenchimento e nivelamento de lacunas com massa acrílica vinílica de cor branca e reversível em água (Modostuc)*». Em 2014 empregam-se ambas as massas de preenchimento, a natural e a sintética. Ao longo dos anos encontraram-se pontualmente referências a outras receitas como é o caso do «*Caulino e gervatol* [adesivo vinílico]» por Maria Fernanda Viana e Manuel Reys-Santos em 1969³²³; o «*Preenchimento das lacunas com massa de caulino e coleta*» por Rey-

³²² Embora o processo seja de 1997, o uso de Modostuc® consta num relatório de Raúl Leite datado de 2000. Restauro nº 15/97 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³²³ Restauro nº 33/69 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Santos, em 1971³²⁴; o «*Preenchimento das galerias (face da pintura) com massa de amianto, por fim massa de caolino em todas as lacunas*»³²⁵ também por Reys Santos em 1977 ou o «*Preenchimento e nivelamento de pequenas lacunas com caulino, cera virgem e verniz de retoque*»³²⁶ por Teresa Homem de Mello, em 2014.

No que diz respeito a aglutinantes, a primeira entrada referente ao uso da “tinta de óleo” é anotada por Fernando Mardel na ficha de tratamento da pintura *Martírio de Santa Catarina*, Escola Portuguesa, século XVI, pertencente à Sé de Goa: «*bases a tempera e acabamento a tinta de óleo*»³²⁷. Os procedimentos mais comumente redigidos por Mardel são as «*bases a tempera e acabamentos com tintas de verniz*»³²⁸ ou «*bases a tempera e acabamentos a tinta de óleo*»³²⁹. O verniz a que Mardel se refere é o de almécega³³⁰. Com base nos relatórios consultados estima-se que o uso de pigmentos aglutinados em almécega e a tinta de óleo sejam empregues desde 1939³³¹ a 1959, ano que antecede a morte de Mardel. Em 1955 encontra-se também, ainda que pontualmente, a indicação da «*tempera a ovo*» e de «*tempera a água*». Na ficha de tratamento da pintura *Adoração dos Pastores*, do Mestre de 1515³³², aparece datilografado «*bases de têmpera de água e acabamentos a têmpera de ovo*.» A utilização de têmpera para as bases e para as finalizações levou a que Fernando Mardel tivesse a necessidade de especificar o tipo de têmpera que usava para cada uma das fases. Para além da palavra “tempera”³³³, que

³²⁴ Restauro n.º 34/71 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³²⁵ Indicação anotada por Manuel Reys-Santos sobre a intervenção na pintura intitulada *S. João Evangelista, Apóstolo e S. Bartolomeu*, atribuída na época à Oficina do Mestre de S. Quintino, Escola Portuguesa, século XVI. Restauro n.º 32/77 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³²⁶ Indicação anotada no relatório de Junho de 2014, assinado por Teresa Homem de Mello, sobre a intervenção na pintura intitulada *Cuidados de amor* de José Malhoa. Obra pertencente ao Museu Nacional Soares dos Reis. Restauro n.º 004/14 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³²⁷ Restauro n.º 1002 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³²⁸ Restauro n.º 970 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³²⁹ Restauro n.º 1002 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³³⁰ Restauro n.º 792 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³³¹ Restauro n.º 132 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³³² Restauro n.º 951 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³³³ O primeiro relatório onde encontramos a palavra “têmpera” é Restauro n.º 132 – Relatório relativo à Adoração dos Magos. Escola Portuguesa N.º Inv. 5.

persiste até ao século XXI, encontra-se a partir de 1956³³⁴ o termo “aguarela”, redigido por Fernando Mardel.

Fernando Mardel faleceu em 1960. Os relatórios nesta década começam por ser assinados por Manuel Reys-Santos e por Maria Fernanda Viana. Continuou-se a utilizar as “temperas”, as “temperas de ovo” e a “tinta de óleo” mas desta vez «*diluída em verniz* [de retoque]». Em 1968 a restauradora Maria Antónia da Costa aplica «*bases a tempera de caseína*» e faz os acabamentos a «*óleo e verniz*»³³⁵. Em 1969 encontra-se a indicação da marca das têmperas de caseína e a distribuição das tarefas: «*têmperas de caseína “Talens” (cândida); Acabamentos a tinta de óleo e verniz (os segundo retoques feitos pela Antónia Costa).*»³³⁶ A última referência à “caseína” é feita em 1971³³⁷. No ano de 1973 tem-se a indicação da marca comercial do verniz utilizado como aglutinante: «*Os primeiros tons foram dados a aguarela. Os acabamentos foram dados a tinta de óleo e verniz “Talens”*»³³⁸. A “tinta de óleo em verniz” continua nos anos 80 e 90. A primeira entrada do uso de “pigmentos aglutinados em verniz” aparece em 1996, pela mão de Raúl Leite³³⁹. Foi lenta a transição das tintas de óleo diluídas em verniz para os pigmentos secos aglutinados em verniz. No ano de 1996 empregavam-se ambas as técnicas. Vejam-se os casos das pinturas *Cena do Cego Bartimeu* e *Cura do Palalítico*, ambas de Bento Coelho da Silveira e provenientes do Museu Nacional Machado de Castro. Uma e outra foram objeto de estágio de Marco Resende, aluno da Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR). O estágio foi orientado por Maria da Luz Guerreiro, outrora aluna da ESCR. Em ambas as pinturas se fez o «*Preenchimento de lacunas com caulino e totin* (...)». A «*reintegração cromática fez-se com uma base com tinta de guache da marca Talens para uma aproximação cromática ao original. Aplicou-se com uma trincha uma demão de verniz para retoque da marca Talens para isolamento da pintura original e das*

³³⁴ Restauro n.º 1006 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Relatório acerca da pintura *Partida de São Francisco Xavier*, Escola Portuguesa, séc. XVII. Intervenção de Fernando Mardel em 1956.

³³⁵ Restauro n.º 63/68 e 64/68 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³³⁶ Restauro n.º 27/69 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

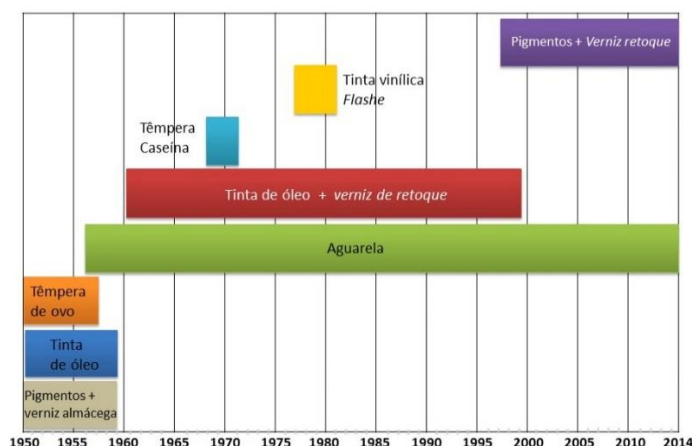
³³⁷ Restauro n.º 148/71 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³³⁸ Restauro n.º 2070, 2221 e 4526 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³³⁹ Na ficha de tratamento está a indicação de que o Raúl Leite fez reintegração cromática entre Novembro de 1996 e Março de 1997. Restauro n.º 78/96 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

bases e uma saturação das cores.» Mas se na primeira obra, *Cena do Cego Bartimeu* se realizaram «as integrações finais com uma técnica de pontilhismo» recorrendo aos «pigmentos e verniz para retoques "Talens" como aglutinante»³⁴⁰, na segunda peça «a reintegração foi feita com tinta de óleo diluída em verniz para retoque da marca Talens usando-se uma técnica imitativa»³⁴¹. A cremosidade da tinta, a capacidade de empaste e de velatura da tinta de óleo diluída em verniz, revelavam-se características vantajosas quando se pretendia efetuar reintegrações miméticas, embora este método também fosse utilizado para reconstituições diferenciáveis. A indicação do uso de tinta de óleo deixa de aparecer nos relatórios do Instituto José de Figueiredo no ano de 1999, como já mencionado, mais precisamente a partir do processo *Restauro n.º 28/99*. Não se consegue determinar pelos relatórios quem terá sido o introdutor dos pigmentos em pó no Instituto José de Figueiredo (IJF). No gráfico seguinte pode-se visualizar cronologicamente a utilização dos diferentes materiais (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Evolução cronológica dos materiais utilizados para a reintegração cromática no Instituto José de Figueiredo.



Para além dos materiais já referidos, no gráfico pode-se observar a emprego de uma tinta vinílica da Lefranc & Bourgeois®, comercialmente designada por Flashe Vinylic Paint, entre 1977 e 1981, ano após o qual não se encontrou qualquer menção à tinta. O seu uso, essencialmente para a realização das bases, deve-se a Manuel Reys-Santos. No ano de 1977, Reys-Santos utiliza o branco vinílico da Flashe® para conferir maior opacidade às

³⁴⁰ Restauro n.º 152/96 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁴¹ Restauro n.º 153/96 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

bases de aguarela que aplicava nas lacunas de uma pintura da autoria de Fernando Mardel e intitulada “Nu Feminino”: «*Foram retocadas as zonas onde os fungos atacaram a camada pictural. Primeiros retoques a aguarela e branco vinílico da “Flashe”. Finalização a tinta de óleo e verniz. Camada de verniz à “retoucher”.*»³⁴² O recurso à tinta branca Flashe® foi recorrente em 1977, sobretudo para pintura contemporânea³⁴³. A partir de 1979 constata-se a aplicação de outras cores para a realização integral da reintegração cromática: «*Retoques efetuados a tintas vinílicas da marca Flashe, marca “Lefranc e bourgeois”.*»³⁴⁴ Em 1981, Cândida da Silveira descreve a sua intervenção na pintura *Alegoria à Música* (antigo tecto da sala de música da casa Lambertini), pertencente ao Museu José Malhoa, do seguinte modo: «*nas lacunas preenchidas com massa de totin e caulino primeiro foi aplicada aguarela (com “Flashe” da Lefranc&Bourgeois), nas outras em que o suporte (escuro) estava à vista foi aplicada têmpera vinílica (Couleur vinylique pour les arts et la décoration, “Flashe” da Lefranc&Bourgeois), devido a serem tintas com maior opacidade. Depois da saturação das cores, envernizamento com verniz de retoque, Rembrandt, da Talens, foi efetuada a finalização pictórica mediante a utilização de tinta de óleo*»³⁴⁵.

A conversa tida com Manuel Reys-Santos, com António Salgado e com Conceição Viana³⁴⁶, em 2006, ajudou a contextualizar um pouco melhor as pessoas e os materiais empregues nas quatro últimas décadas do século XX no Instituto José de Figueiredo (IJF).

Reys-Santos, assumido como pintor, e em funções como restaurador na década de 1960³⁴⁷, disse considerar fundamental conhecer a técnica da pintura para conseguir bons resultados. À semelhança de Macedo, explicou ser essencial que «*as bases do retoque fossem mais claras que as cores da pintura original ou que o tom do suporte, sobretudo se for de madeira*», ressaltando que cada caso é um caso. Diz ter reintegrado com técnicas

³⁴² Restauro n.º 8/77 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁴³ A tinta *Flashe* da *Lefranc & Bourgeois* foi empregue em pinturas de Amadeo de Sousa Cardoso e Joaquim Rodrigo.

³⁴⁴ Ver os seguintes processos: Restauro n.º 34/79, Restauro n.º 49/79, Restauro n.º 50/79, Restauro n.º 51/79. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁴⁵ Restauro n.º 35/81 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁴⁶ Conceição Viana também é sócia e fundadora da empresa de conservação e restauro denominada *Arterestauo, Lda*.

³⁴⁷ O primeiro relatório onde consta o nome de Manuel Reys Santos data de 1962. Restauro n.º 1353 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

miméticas e diferenciadas. Para este último caso, recorria «a traços muito finos que seguiam a pincelada da pintura» e muitas vezes usou a lupa binocular, como no caso da pintura *Tentações de Santo Antão* de Hieronymus Bosch, para perceber a estratigrafia, e, suportado nestas observações, «retocar da melhor forma». Afirmou misturar as cores sustentado na sua «sensibilidade à cor e na experiência como pintor». Acerca do uso da tinta de óleo, e em sintonia com a informação que consta nos relatórios do IJF, Reys-Santos reforçou o facto do aglutinante oleico ser parcialmente absorvido com papel mata-borrão, e que a aglutinação era feita com a «massa da cor que restava» e «verniz de retoque».

No que diz respeito à técnica de reintegração totalmente a óleo, Conceição Viana, que integrou a equipa de restauro do IJF, descreveu-a em três fases: “Neutros”; “Segundos” e “Velaturas”. O primeiro passo era pincelar ou espatular sobre a massa de preenchimento um tom neutro, que serviria de base para a fase seguinte. Tratava-se de uma mistura de cores (tintas de óleo) pouco saturada, mas opaca e viscosa. Concluído este procedimento, esperavam-se três meses até ao início da execução da segunda tarefa, os “segundos”. Nesta etapa, aplicava-se uma camada de verniz de retoque a pincel, dando início à reintegração no dia seguinte. Esta era feita com uma camada muito fina e ao tom da pintura original, com reconstrução formal do desenho. Esperavam-se mais três meses. A última aplicação de tinta consistia na sobreposição de velaturas (Figura 36).



Figura 36 - Reintegração a óleo da pintura *Alegoria à Música* (antigo tecto da sala de música da casa Lambertini), Museu José Malhoa, Caldas da Rainha, por Cândida da Silveira (técnica do IJF) em 1981. Na imagem pode-se observar o pincel utilizado, a paleta e o papel mata-borrão onde estão colocadas 11 cores e o tento para apoio da mão. Restauro N.º 35/81 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

A consulta dos relatórios de estágios de alunos finalistas da área de pintura da Escola Superior de Conservação e Restauro permitiu também recolher mais alguns dados, quer da metodologia de trabalho, quer dos produtos utilizados.

Quando as bases são efetuadas a aguarela o processo é feito do seguinte modo, de acordo com Rita Freire: *«Começa-se por aplicar as bases a aguarela, cobrindo cada uma das lacunas com um tom claro e uniforme, tom que varia conforme as cores existentes na área circundante. Para diluir as cores utilizou-se água e fel de boi (...)*³⁴⁸.

Segue-se a aplicação do verniz de retoque que era antecedida pela operação designada “Polimento”. Esta fase tinha como objetivo *«reavivar e dar brilho às cores»*. Os materiais e utensílios utilizados eram: *«uma boneca de nylon e algodão, trincha, tigela de alumínio, óleo de linho (Linseed Oil Bleached 025 – Talens) e verniz de retoque (Retouching Varnish 004 – Rembrandt)»*. Começava-se por embeber a *«boneca de nylon numa mistura de verniz de retoque e algumas gotas de óleo de linho, e passava-se rápido, uniforme e energeticamente sobre toda a superfície da pintura. Deixava-se secar cerca de dez a quinze minutos»*. De seguida *«com uma trincha é aplicado o verniz de retoque. Deixa-se secar completamente e finalmente aplica-se o mesmo verniz em spray a uma distância de trinta cm. Deixa-se secar completamente»*³⁴⁹. Esta etapa intermédia, o polimento, é pontualmente mencionada por Fernanda Viana na década de 70. Um exemplo disso é o tratamento efetuado na pintura quinhentista *Adoração dos Reis Magos*, atribuída ao Mestre do Retábulo da Sé de Viseu: *«Evaporados os solventes com o auxílio de isoctano puro, deixei volatilizar completamente durante uns dias, após o que impregnei a pintura com “ceronis” a qual sequei e puxei fortemente com uma camurça, amaciando a camada cromática. Em seguida fixei uma zona ou outra com totin e espátula quente, passando esta nos relevos vistos à luz rasante. Embora a superfície apresente acidentes sobre os veios da madeira, a camada cromática nos mesmos locais encontra-se fixa e bem agregada. Retirei da superfície o excesso da ceronis, lavando com essência de petróleo. Depois de seco puli com secativo de Harlem com uma gota de óleo de linho puro, até conseguir uma superfície pulida, esmaltada e uniforme, pulindo o manto azul da virgem com verniz. Bases a aguarela*³⁵⁰.

³⁴⁸ FREIRE, Maria Rita Vaz – *Pinturas esquecidas*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro 1994-Junho 1995, pp. 59-62, nº cota 292. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁴⁹ FREIRE, Maria Rita Vaz – *Relatório de Seminário II – Pintura de cavalete*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Julho 1994, nº cota 287.

³⁵⁰ Restauro n.º 83/71 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Depois de aplicado e seco o verniz de retoque³⁵¹ segue-se a «finalização [a tinta de óleo], com pincéis pêlo de marta, começando por se aplicar uma camada uniforme num tom mais claro, e sobrepondo-se-lhe, em seguida, uma ou várias camadas de tinta. Estas são aplicadas através de pequenos pontos e traços ou velaturas até se obter o tom pretendido. Nesta fase do retoque é muito importante que cada uma das camadas aplicadas seque bastante bem, pois de outro modo as cores tornam-se baças e empastadas dando um aspecto pesado às zonas retocadas.»³⁵²

No que respeita à preparação das tintas de óleo, e com base na descrição de José Mendes, pode-se dizer o seguinte: «Durante a secagem do verniz, na pintura foi colada, com fita gomada sobre uma paleta de madeira, uma tira de papel mata-borrão onde foram aplicadas por ordem, das cores quentes para as frias, terminando no branco e no preto, as tintas de óleo, para dar tempo a que uma parte deste óleo pudesse ser absorvida. A tinta foi dada como pronta para ser utilizada quando no papel mata-borrão já se verificava uma auréola de óleo de diâmetro razoável (cerca de 15 mm) circundando a cor. Posteriormente as tintas foram diluídas com verniz de retoque sobre uma paleta de madeira até atingir «o tom e consistência pretendidos (...) pode-se «misturar também um pouco de white spirit para reduzir a viscosidade da tinta»³⁵³. Acrescenta-se ainda que, com base no relato de Maria Ana Cabral Moncada, era necessário aguardar cerca de 12 horas para que o papel mata-borrão absorvesse o óleo de linhaça e as tintas de óleo ficassem prontas a diluir com verniz³⁵⁴. No relatório de estágio de Frederico Henriques³⁵⁵ e de Helena Melo³⁵⁶ estão indicadas as aguarelas e os óleos, respetivamente (Tabela 2):

³⁵¹ Vernizes utilizados: *Rembrandt Retouching Varnish 004 for Oil Paintings, Talens* ou *Verniz Rembrandt Tableau Matt Varnish series 3, for Oil Painting - Talens*

³⁵² FREIRE, Maria Rita Vaz – *Pinturas esquecidas*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro 1994-Junho 1995, pp. 59-62, nº cota 292. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁵³ MENDES, José Manuel de Oliveira – *Estudo e tratamento de duas pinturas*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro 1995-Junho 1996, pp. 45-46, nº cota 2. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁵⁴ Restauro n.º 239/93 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁵⁵ HENRIQUES, Frederico José Rodrigues – *Estudo e tratamento de duas pinturas: “Santo António com o Menino”, séc. XIX, e “A Virgem com o Menino e o Anjo”, séc. XVI*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro de 1996 a Junho de 1997. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁵⁶ MELO, Helena Ferreira Pinto Pinheiro de – *Relatório final de Estágio*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro de 1993 a Junho 1994, p. 113, nº cota 35. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Tabela 2 - Listagem de aguarelas e tintas de óleo.

Aguarelas (Winsor&Newton)	Tintas de óleo (Winsor&Newton; Rembrandt)
<i>Branco de zinco, chinese white</i> <i>Ocre amarelo, Yellow Ochre</i> <i>Amarelo cádmio, cadmium yellow</i> <i>Vermelho cádmio escuro, cadmium red deep</i> <i>Vermelho de cádmio, cadmium red</i> <i>Viridian, viridian</i> <i>Ultramarino, French ultramarine</i> <i>Laca de garança, Rose madder</i> <i>Castanho Rembrandt, Vandyke brow</i> <i>Terra de sombra queimada, Burnt umber</i> <i>Preto marfim, Ivory black</i>	<i>Branco de zinco, zinc white, winsor&Newton, 242SL</i> <i>Amarelo de Nápoles claro, Naples yellow light, Rembrandt +++ 222 Series 2</i> <i>Amarelo de cádmio pálido, Cadmium yellow pale, w&N, 224SL series 4</i> <i>Amarelo cádmio, cadmium yellow, W&N 222SL series 4</i> <i>Amarelo cádmio escuro, cadmium yellow deep, W&N, 223SL series 4</i> <i>Vermelho de cádmio, cadmium red, W&N, 219SL series 4</i> <i>Viridian, viridian, W&N, 211SL Series 3</i> <i>Ultramarino escuro, ultramarine deep, W&N, 113SL series 1</i> <i>Ocre transparente dourado, transparent gold ochre, W&N, 115SL series 1</i> <i>Laca de garança escura, madder lake deep, Rembrandt, +++ 409 series 1</i> <i>Castanho Rembrandt, Rembrandt brown, Rembrandt, +++419 series 3</i> <i>Preto marfim, Ivory black, W&N, 117SL series 1</i>

Segundo Conceição Viana e António Salgado, sócio gerente da empresa *Arterestauro*, Lda., as pinturas que integraram a exposição da *Europália*³⁵⁷, em 1991, foram reintegradas pelo IJF com aguarelas, embora tenham sido finalizadas com tinta de óleo, dado confirmado pelos relatórios de intervenção das obras em arquivo no IJF. Os mesmos restauradores anotaram que, entre 1993 e 1994, e no exercício da atividade na empresa *Arterestauro*, Lda, além da aguarela Winsor&Newton® utilizavam também o guache³⁵⁸ pela sua opacidade. Embora finalizassem a tinta de óleo, entre 1995 e 1996 começaram a fazer as primeiras experiências com pigmento em pó e verniz de retoque da “Talens”, situação que só se verifica no IJF em 1996.

Os pigmentos utilizados normalmente eram da marca Winsor & Newton®, embora também se encontrem referências pontuais aos pigmentos secos da L. Cornelissen & Son®, da Ferrario® e da Blue Line®.

Acerca dos pincéis há uma descrição sucinta no processo *Restauro n.º 239/93*, relativo à pintura *Cristo amarrado à coluna* atribuída a Francisco Vieira Lusitano, proveniente do Museu Nacional de Arte Antiga. Os pincéis utilizados na reintegração cromática foram (Figura 37):

- N.º 1. Series 16. Artist'sable, da Winsor & Newton®
- N.º 4. Series 16. Artist'sable, da Winsor & Newton®

³⁵⁷ Evento cultural realizado na Bélgica, em 1991, com Portugal como país-tema. Ao longo de mais de três meses, tiveram lugar exposições, colóquios, espetáculos de teatro, música, dança, cinema, lançamentos de livros e discos. A iniciativa teve Rui Vilar como comissário-geral e permitiu mostrar no estrangeiro, inseridas num programa estruturado, as manifestações mais significativas da cultura portuguesa da atualidade *INFOPÉDIA – Europália 91*. Porto: Porto Editora, 2003-2014. Disponível em: [http://www.infopedia.pt/\\$europalia-91](http://www.infopedia.pt/$europalia-91)>. Consultado em 22 de Agosto de 2014.

³⁵⁸ Além dos guaches da marca Winsor&Newton® utilizaram guaches da Maimeri®. Todavia, abandonaram a utilização do material uma vez que constataram que, após secagem, a tinta fissurava em forma de concha e acabava por destacar.

- Nº 5. Series 52. Newlyn Brush. Sable, da Winsor & Newton®
- Nº 7. Series 52. Newlyn Brush. Sable, da Winsor & Newton®

Voltando a Reys-Santos, o pintor-restaurador disse ter testado a execução de bases com acrílicos e com vernizes, assim como ter utilizado o copolímero de metil metacrilato e butil metacrilato³⁵⁹, preparado em banho-maria com white spirit, ao qual adicionava pigmentos em pó. Acerca destas informações verbais apenas se encontrou indicações ao uso das supracitadas tintas vinílicas Flashe, da marca comercial Lefranc&Bourgeois®, nos relatórios de 1977 e de 1981 e uma entrada referente ao uso dos seguintes produtos: «*Os primeiros tons foram preenchidos com pigmento diluído com paraloid* [por Maria Teresa Noronha]. *Os acabamentos foram feitos com tinta de verniz (Maimeri) diluído em verniz, por serem tintas de secagem mais rápida* [por Cândida de Silveira].»³⁶⁰

No relatório de Março 2014³⁶¹, por Teresa Homem de Mello, há a indicação de mais um aglutinante, a resina de ureia-aldeído: «*Preenchimento e nivelamento de pequenas lacunas com caulino e totin (cola de pele de coelho); Integração cromática de forma faseada: 1ª fase execução de bases a têmpera, aplicação de uma camada de verniz de retoque Laropal A81 e finalizações com pigmentos em pó aglutinados no mesmo verniz. Aplicação de uma camada de verniz final de protecção em spray*».

A camada de proteção mais empregue no IJF era o verniz de retoque (resina cetónica ou policiclohexanona) da marca Talens®: Rembrandt® Retouching Varnish 004 ou Verniz Rembrandt® Tableau Matt Varnish series 3. De acordo com Manuel-Reys Santos e

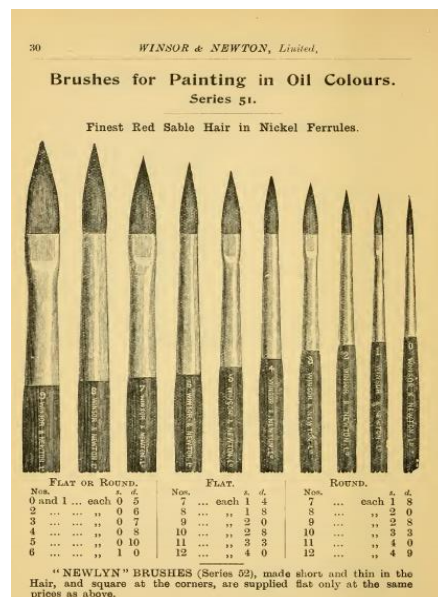


Figura 37 - Imagem dos pincéis "Newlyn" da Winsor & Newton®. WINSOR&NEWTON – *Colours and Materials for Oil and Water Colour Painting, Pencil, Chalk, and Architectural Drawing, &C.* Londres: Winsor & Newton, London. Disponível aqui <https://archive.org/details/catalogueofcolou00wins>.

³⁵⁹ O nome comercial é Paraloid® B66.

³⁶⁰ Tratamento de uma porta de um coche "Sege" do Museu dos Coches. Restauro nº 47/85 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

³⁶¹ Restauro n.º 28/13 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Intervenção na pintura "Mosteiro Manuelino" (Convento de Jesus, Setúbal) da autoria de João Vaz e proveniente do Palácio Nacional da Ajuda.

algumas indicações ao longo dos relatórios, sobretudo os da autoria de Raúl Leite (a partir da década de 1980), o seu uso constante devia-se ao facto de conferir «*boa saturação de cor e ser facilmente reversível*». Apesar de continuar a ser uma prática corrente, também se utiliza o verniz à base de resina damar e, pontualmente, a resina ureia-aldeído.

Portugal sempre foi influenciado diretamente pelos trabalhos feitos em Espanha, quer devido à proximidade geográfica, quer por questões de divulgação, de acessibilidade e de idioma, e a existência de manuais e traduções espanholas de obras de referência. Por este motivo, tentou-se perceber quais são as metodologias, técnicas e materiais mais comuns em Espanha, nomeadamente no Instituto do Patrimonio Cultural Español (IPCE), situado em Madrid.

3.2. Instituto do Património Cultural de Espanha

O Instituto do Património Cultural de Espanha é a entidade da Administração Geral do Estado que se dedica à conservação, ao restauro, à investigação, à documentação e à difusão do património cultural, assim como à formação especializada³⁶².

Desde meados do século XIX que a Administração Geral do Estado contava com três organismos dedicados à conservação e restauro do Patrimonio Cultural: o Servicio de Defensa del Patrimonio Artístico Nacional (SDPAN), o Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte (ICROA) e o Servicio Nacional de Restauración de Libros y Documentos (SELIDO). No ano 1985, cria-se o Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (ICRBC) que congrega estes organismos. A criação deste único centro foi consequência da necessidade de unificar critérios sobre procedimentos e técnicas de restauro, da adesão de Espanha a diversos tratados internacionais sobre a protecção do Patrimonio, e devido à aprovação da Lei 16/1985 do Patrimonio Histórico Español. Em 1996, o ICRBC é alterado para Instituto del Patrimonio Histórico Español (IPHE). E, no ano de 2008, o instituto adquire a sua denominação atual: Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), em virtude do

³⁶² MUÑOZ COSME, Alfonso – El Instituto de Patrimonio Cultural de España. *Ge-conservación*. (2) (2011), pp. 21-31.

Real Decreto 1132/2008 B.O.E. 9-07-2008, que substituiu a denominação anterior de Instituto del Patrimonio Histórico Español (IPHE)³⁶³.

A pesquisa realizada no Instituto do Patrimonio Cultural de Espanha (IPCE) foi efetuada pelo critério de pintores. Enquanto no Instituto José de Figueiredo as intervenções estão organizadas segundo uma sequência numérica e cronológica, por data de entrada na instituição, no IPCE o arquivo dos processos de restauro estão ordenados por autores das obras. Isto significa que, na prática, se quisermos consultar as intervenções sobre o pintor Francisco Goya, todos os relatórios feitos ao longo dos tempos estão na mesma pasta.

A documentação existente no Arquivo do IPCE sobre pintura de cavalete começa em 1960. Para se ter uma noção cronológica em relação à evolução dos critérios, técnicas e materiais de reintegração, consultaram-se os processos dos pintores de nome conhecido e que, segundo Rocio Bruquetas, seriam uma boa amostra e bons exemplos pelo facto das suas obras terem sido alvo de intervenção no IPCE ao longo dos anos, sendo por isso possível caracterizar os tratamentos no tempo.

Entre os processos consultados destacam-se os de Pedro Berruguete, de Francisco de Zurbarán, de Francisco Goya, de Luis de Morales, de Fernando Gallego e do Mestre de Frómista. Na sua maioria, eram processos extensos com várias pastas e caixas arquivadoras.

No processo intitulado *Restauración de las esculturas del Retablo de Santa Marina y de las pinturas de Pedro Berruguete, procedentes del Museo Parroquial de la Iglesia de Santa Eulalia de Paredes de la Nava (Palencia)*³⁶⁴ constam indicações manuscritas em 1962 e 1967 de que os “retoques” são a «cores neutras nos “desconchados” do ouro, e partes nas carnações, igualmente “desconchado”» e que a reintegração é com “pigmentos al barniz” e envernizamento com almécega³⁶⁵. O critério de intervenção foi de reconstrução integral das lacunas, não sendo anotada a técnica utilizada, porém é provável que tenha sido a mimética.

³⁶³ MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE – *História. Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE)*. Disponível: <http://ipce.mcu.es/presentacion/historia.html>. Consultado 04 Setembro 2014.

³⁶⁴ Processo N.º BM-186-5, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁶⁵ Citação original: “Colores neutros en los desconchados del oro, y partes en las encarnaciones, igualmente desconchado”. Consultar fichas de tratamento com data “27-XII-62” e “13-X-67” no processo N.º BM-186-5, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Seguiu-se o processo da *Restauracion de seis tablas de Pedro Berruguete del procedente del Museo Parroquial de la Iglesia de Santa Eulalia de Paredes de la Nava (Palencia)*³⁶⁶. Nele constam fichas de tratamento, entre 1962 e 1980, de seis pinturas do pintor Pedro Berruguete. Em todas as obras foi feito o levantamento dos repintes que cobriam os fundos vegetalistas e dourados que serviam de enquadramento aos reis representados. Deste processo importa anotar o tratamento realizado na pintura *Rey Salomón*. Após a eliminação do repinte, que abrangia todo o fundo da obra, procedeu-se à reintegração integral, com ouro, da área levantada, e muito degradada, porque «*no es del autor y una tinta neutra no revalorizaria la pintura como es debido – el motivo principal es la pintura de Berruguete*»³⁶⁷. Como se pode observar nas imagens abaixo (Figura 38), o fundo antes da intervenção estava negro, ficando a intervenção com motivos vegetalistas à semelhança das restantes obras, que embora também repintadas tinham o fundo bem conservado.

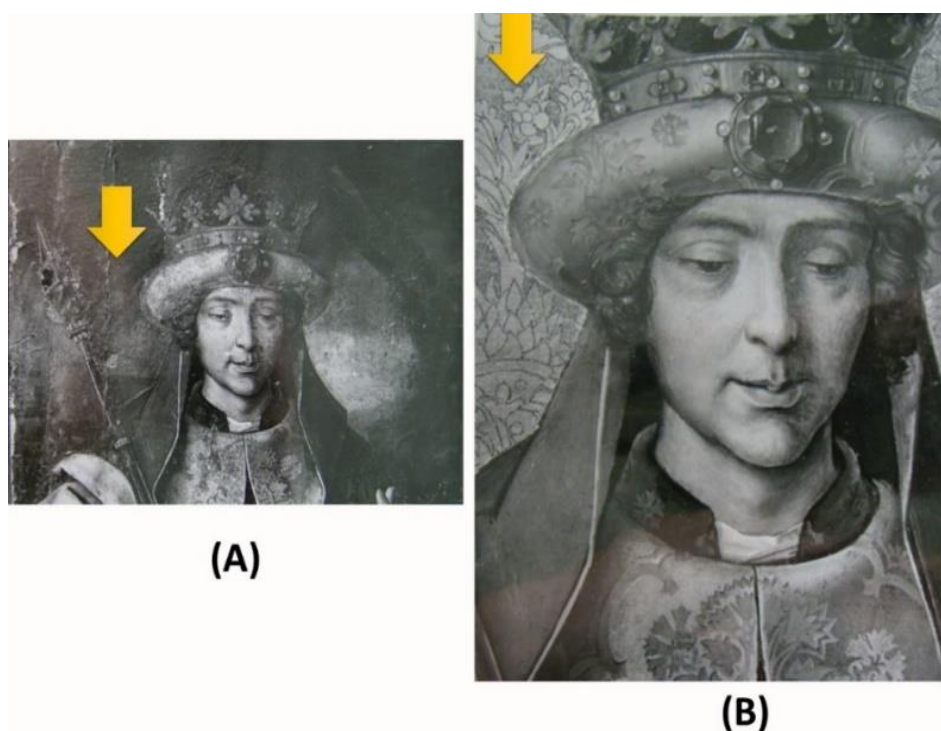


Figura 38 - (A) Pintura *Rey Salomon* de Pedro Berruguete antes da intervenção. (B) Pormenor após a intervenção. Processo BM-186-6. Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁶⁶ Processo N.º BM-186-6, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁶⁷ Citação original: “no es del autor y una tinta neutra no revalorizaria la pintura como es debido – el motivo principal es la pintura de Berruguete”. Consultar ficha de tratamento com registo geral nº 2, de 4 de Dezembro de 1962. O restaurador responsável pelo tratamento integral da obra foi José Rovira.

Pela documentação existente no processo, a intervenção terá sido concluída em 1964. Depois das obras terem voltado ao local de proveniência, foram roubadas, na madrugada do dia 9 de Novembro de 1979, tendo sido recuperadas pelos grupos especiais da Guarda Civil a 8 de Dezembro do mesmo ano, em Parla, onde haviam sido enterradas. Por este motivo, voltaram a ser intervencionadas em 1980. Constata-se nas seis fichas de tratamento que os critérios das intervenções foram idênticos. Embora cada obra tenha sido intervencionada por um restaurador distinto, há textos similares. Depois da limpeza das reintegrações que *«prejudicavam pelo seu escurecimento»* foram *« (...) estucadas as partes que faltavam e reintegrada a pintura original. As zonas de fissuras onde se conservava a pintura original, foram respeitadas e ficaram como estavam»*. Acerca dos materiais utilizados durante o processo de reintegração cromática, refira-se que não há uma diferença significativa entre a intervenção da década de 1960 e os anos 80. Em ambos os tratamentos usaram como massa de preenchimento o *«gesso mate - cola»*, e os *«pigmentos al barniz»*. Nos anos 60 usaram almécega como verniz final e na década de 1980 empregaram verniz *«winsor & newton retoque»* ou *«Lefranc»*. Há também menção ao uso das aguarelas neste último tratamento.

Nos relatórios de intervenção em obras de Fernando Gallego, podem-se encontrar mais algumas indicações sobre critérios e materiais de intervenção empregues entre 1962 e 2005. O primeiro intitula-se *Restauración de quince tablas, atribuídas a Fernando Gallego, y de una escultura del siglo XIII de un “Cristo crucificado”, procedentes de la Iglesia Parroquial de Arcenillas*³⁶⁸. Num documento de correspondência não assinado e não datado, aborda-se o estado de conservação das pinturas, bem como a necessidade de realizar o levantamento dos repintes: *«As tábuas na sua totalidade necessitam de um tratamento urgente de conservação que nos garanta a sua existência no futuro, assim como um restauro que nos permita descobrir o original, eliminando os repintes que o ocultam e que são também uma causa grave de alteração»*³⁶⁹. Também nesta intervenção se verifica que os materiais são similares aos empregues nas pinturas de Pedro Berruguete. Utilizam *«gesso com cola de coelho»* para o preenchimento de lacunas e

³⁶⁸ Processo BM-229-25, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles. A informação relevante para esta investigação consta nos Relatórios datados de 6 de Junho de 1966 e 18 Março 1967.

³⁶⁹ Citação original: “Las tablas en su totalidad necesitan un tratamiento urgente de conservación que nos garantise su existencia en el futuro, así como una restauración que nos permita descubrir el original, eliminando los repintes que lo ocultan y que son además causa grave de su alteración”.

«pigmentos al barniz» diluído em terebintina para os «retoques»³⁷⁰.

No ano de 1974 deu-se início à *Restauración del “Retablo de la Crucifixión”, de Fernando Gallego, de la Catedral de Zamora*³⁷¹. O relatório da restauradora Teresa Dominguez-Adame Romero indica que o tratamento terá sido concluído em 1976, e que «se levantaram os estuques antigos, que se estucaram novamente (gesso mate e cola de coelho). As faltas cobriram-se, primeiramente com aguarela e finalmente procedeu-se à reintegração com “pigmentos al barniz”. Por acordo com a Comissão, cobriu-se a lacuna com tinta neutra. (...) O envernizamento final realizou-se com Verniz Lefranc»³⁷².

Entre as restantes obras intervencionadas de Fernando Gallego importa anotar o tratamento da pintura *San Andrés com un donante*³⁷³, proveniente da Catedral de Salamanca (Figura 39). No relatório N.º 2489 de 24 de Junho de 2005, assinado pela restauradora Maria Dolores Fúster Sabater, tem-se acesso à descrição detalhada do estado de conservação, dos procedimentos e materiais de intervenção. A pintura apresentava sucessivas camadas de repinte de distintas épocas, realizadas para disfarçar o destacamento provocado por uma goteira. A pintura foi enviada para o Instituto nos finais de 1994.



Figura 39- Pintura *San Andrés com un donante*, proveniente da Catedral de Salamanca, antes da intervenção de conservação e restauro no Instituto. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁷⁰ Este processo tem três fichas de tratamento que correspondem aos seguintes anos: 1962, 1966 e 1967. A informação acerca dos critérios de intervenção é inexistente. Há apenas menção aos materiais utilizados, sendo iguais nos três casos.

³⁷¹ Processo BM-230-2, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁷² Citação original: “Se levantaron los estucos antiguos, que se estucaron nuevamente (yeso mate y cola de conejo). Las faltas se cubrieron, primeiramente con acuarela y finalmente se procedió a la reintegración com pigmentos al barniz. Por acuerdo de la Comisión, la laguna se cubrió com una tinta neutra.(...) El barnizado final se realizó com Barniz Lefranc.”

³⁷³ Processo BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Segundo Fúster, «O último restauro que se apreciava sobre a pintura cobria quase toda a superficie da obra e tinha muito má qualidade artística³⁷⁴». Muitos materiais estavam debaixo dos repintes: pedaços de tela, de estopa, estuque, pintura e papéis, e em grande parte «estavam-se desprendendo do suporte de madeira e apresentavam zonas levantadas muito perigosas³⁷⁵». E «uma fixação assim realizada não apresentaria as necessárias garantias de firmeza para a pintura, pelo que era imprescindível eliminar todas as camadas adicionadas possíveis para poder consolidar a pintura convenientemente»³⁷⁶ (Figura 40).

No que diz respeito aos critérios de intervenção seguidos, Maria Fúster, diz ter-se «pretendido recuperar todos os elementos originais e a maneira em que estão trabalhados, eliminando todos aqueles materiais adicionados em restauros precedentes, sempre que a eliminação não trazia um risco para a estrutura da obra. Quisemos recuperar a pintura original, respeitando as suas alterações naturais, mas eliminando os repintes e vernizes que ocultavam a sua elevada qualidade. Na zona central, completamente perdida, conservámos o resto de três restauros antigos, de melhor qualidade que a última superior, para poder recuperar com eles parte da composição e poder integrar esta zona»³⁷⁷.

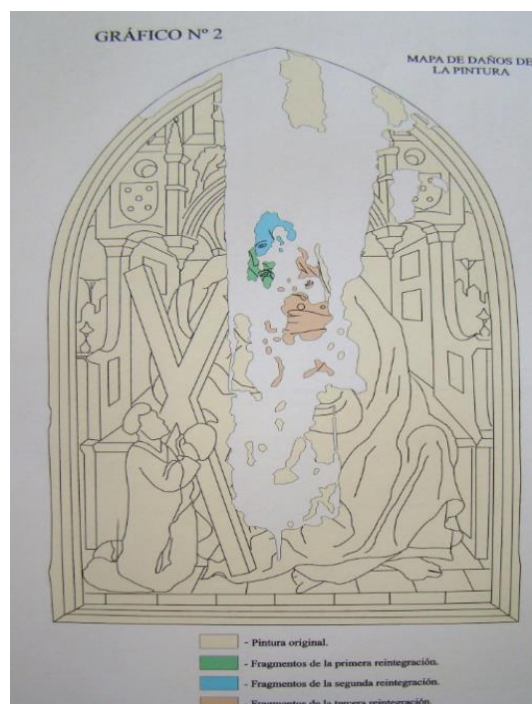


Figura 40 - Mapa de danos da pintura. Pintura *San Andrés com un donante*, proveniente da Catedral de Salamanca. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁷⁴ Citação original: “La última restauración que se apreciaba sobre la pintura cubría casi toda la superficie de la obra y tenía muy mala calidad artística”.

³⁷⁵ Citação original: “se estaban desprendiendo del soporte de madera y presentaban zonas levantadas muy peligrosas.”

³⁷⁶ Citação original: “una fijación así realizada no presentaría las necesarias garantías de firmeza para la pintura, por lo que era imprescindible eliminar todas las capas añadidas posibles para poder consolidar la pintura convenientemente.”

³⁷⁷ Citação original: “pretendido recuperar todo los elementos originales y la manera en que están trabajados, eliminando todos aquellos materiales añadidos en restauraciones precedentes, siempre que la eliminación no supusiera un riesgo para la estructura de la obra. Hemos querido recuperar la pintura original respetando sus alteraciones naturales, pero eliminando los repintes y barnices que ocultaban su elevada calidad. En la zona central, completamente perdida, hemos debido conservar los restos de tres restauraciones antiguas, de mejor calidad que la última superior, para poder recuperar con ellos parte de la composición y poder integrar esta zona.”

O preenchimento das lacunas centrais foi feito com «(...) estopa, encolada com coletta, de forma parecida a como estava colocada a estopa original da preparação. (...) Não se pretendeu cobrir os pequenos “escalones” existentes entre vários painéis dos suportes, pois há nas extremidades pintura original que estava coberta. (...) Os estuques aplicaram-se em várias mãos (...)»³⁷⁸. Concluída a aplicação de massas de preenchimento, procedeu-se ao desenho nas grandes lacunas, para «facilitar a reintegração. Este desenho passou-se sobre o estuque, com papel de cópia de tom amarelo, já que mancha menos que o de cor negra³⁷⁹» (Figura 41).



Figura 41 - Processo de transposição do desenho para as massas de preenchimento na pintura *San Andrés com un donante*. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

As técnicas de reintegração utilizadas neste tratamento resumem-se a duas: « (...) nas faltas, de pequeno tamanho das figuras e nos fundos, realizou-se uma reintegração imitativa, enquanto que as maiores e comprometidas, se reconstruíram com um

³⁷⁸ Citação original: “estopa, encolada com coletta, de forma parecida a como estaba colocada la estopa original de la preparación. (...) No se pretendió cubrir los pequeños escalones existentes entre varios paneles de los soportes, pues hay en los bordes pintura original que hubiera quedado cubierta. (...) Estucos se aplicaron en varias manos (...)”

³⁷⁹ Citação original: “facilitar la reintegración. Este dibujo se pasó sobre el estuco con papel de copia de tono amarillo, ya que mancha menos que el de color negro”.

tratteggio, técnica diferenciada que se destaca da pintura original ao observá-la de perto. Os abundantes “barridos” superficiais foram fechados com pequenos toques de aguarela, ou de pigmentos e resina segundo os casos, com o que se terá conseguido a estas zonas uma sensação de pintura inteira, mesmo sem o estar. Na reconstrução desta grande perda usamos, tanto quanto possível, as fotografias que obtivemos da copia antiga que se conserva na mesma Catedral de Salamanca³⁸⁰» (Figura 42).

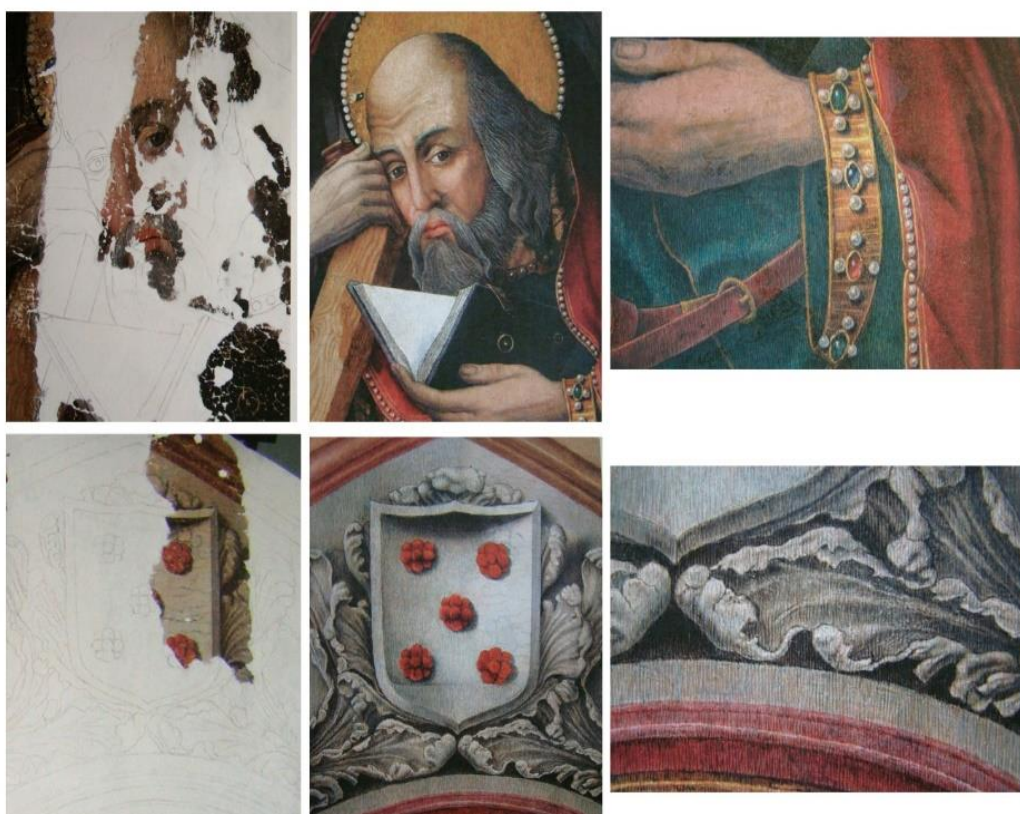


Figura 42 - Detalhes do processo de reintegração cromática. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁸⁰ Citação original: “ (...) en las faltas de pequeño tamaño de las figuras y en los fondos se realizó una reintegración imitativa, mientras que las más grandes y comprometidas, se reconstruyeron con un tratteggio, técnica diferenciada que se destaca de la pintura original al mirarla de cerca. Los abundantes barridos superficiales se cerraron con pequeños toques de acuarela, o de pigmentos y resina según los casos, con lo que se há logrado dar a estas zonas una sensación de pintura entera, aún sin estarlo. La reconstrucción de esta gran pérdida hemos usado en lo posible las fotografías que obtuvimos de la copia antigua que se conserva en la misma Catedral de Salamanca.”

Em relação aos materiais, depois de consolidada a pintura deu-se uma camada de verniz de retoque Winsor & Newton® «para isolar os componentes originais dos que iam ser adicionados no restauro. As lacunas preencheram-se com estuques brancos de gesso mate e cola de pele³⁸¹» Nesta intervenção há a anotação de um outro aglutinante/verniz, o Paraloid® B-72 : “O restauro das lacunas realizou-se principalmente com aguarelas, terminando-se com veladuras ou com pequenos toques de pigmentos em pó aglutinados com PB-72 . (...) A proteção final de verniz aplicou-se em primeiro lugar com trincha. Utilizou-se o mesmo tipo de verniz que na primeira camada [verniz retoque W&N]. Por último deram-se várias camadas pulverizadas, de novo com o mesmo verniz, para matizar e unificar o brilho de toda la superficie da pintura³⁸²» (Figura 43).

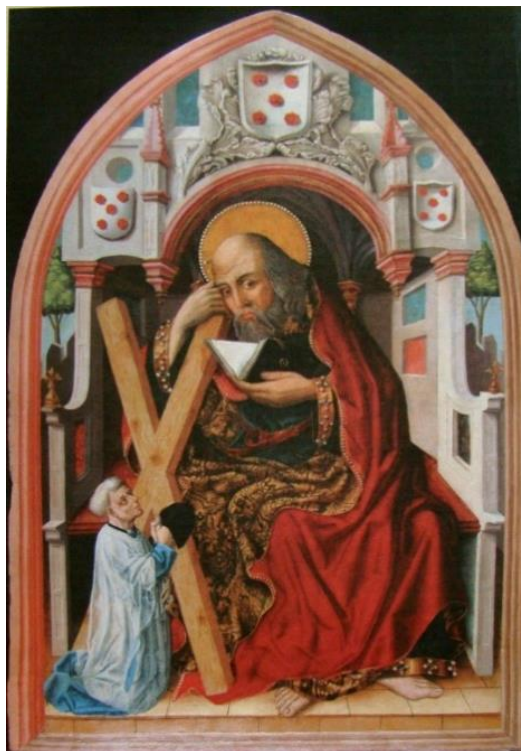


Figura 43 - Pintura após a intervenção de conservação e restauro. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Os relatos associados ao restauro de nove tábuas do retábulo de Luís de Morales, procedentes da Igreja Paroquial de Nuestra Señora de la Asunción de Arroyo de la Luz (Cáceres), compreendem um período entre 1963 e 1968³⁸³. Além dos materiais e produtos usuais mencionados nas fichas de tratamento, há uma encomenda de vários produtos, não mencionados nas descrições das intervenções, nomeadamente a tinta de óleo. Na fatura constam os seguintes produtos: pincéis de óleo planos, pincéis de óleo redondos, pincéis

³⁸¹ Citação original: “para aislar los componentes originales de los que iban a ser añadidos en la restauración. Las lagunas se rellenaron con estucos blancos de yeso mate y cola de pieles.”

³⁸² Citação original: “La reintegración de las lagunas se realizó principalmente con acuarelas, terminando-se com veladuras o com pequenos toques de pigmentos en polvo aglutinados com PB-72 . (...) La protección final de barniz se aplico en primer lugar com brocha. Se utilizo el mismo tipo de barniz que en la primera capa [verniz retoque W&N]. Por último se dieron varias capas pulverizadas, de nuevo com el mismo barniz, para matizar y unificar el brillo de toda la superficie de la pintura.”

³⁸³ Processo N.º BM-30-7, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

planos de aguarela, tubos de óleo Rembrandt, frasco de óleo de linhaça, de aguarrás, de fixativo e de verniz de retoque (Figura 44).

MACARRON, S. A.
JOVELLANOS, 2 - TELÉF. 221 36 61 - 222 61 06

ARTÍCULOS PARA BELLAS ARTES
ESPECIALIDAD EN LIENZOS PREPARADOS AL OLEO Y TEMPLE
TUBOS, BOTES, BARRILES Y PINCELES DE LAS MEJORES Y PRINCIPALES FABRICAS

FACTURA NUM 9.006/8

Madrid (14) de 19 de 19

INSTITUTO CATALAN DE INVESTIGACIONES - Casa del Buen Retiro

Debe

	PRECIO	IMPORTE
	Precios Cu.	Precios Cu.
Pinceles de cerdas ref. cerdas		
6 del nº 00	21,60	135,60
6 del nº 0	22,60	135,60
6 del nº 1	22,60	135,60
6 del nº 2	23,60	141,60
6 del nº 3	23,60	141,60
6 del nº 4	23,60	141,60
6 del nº 5	23,60	141,60
6 del nº 6	23,60	141,60
6 del nº 7	23,60	141,60
6 del nº 8	23,60	141,60
6 del nº 9	23,60	141,60
6 del nº 10	23,60	141,60
6 del nº 11	23,60	141,60
6 del nº 12	23,60	141,60
6 del nº 13	23,60	141,60
6 del nº 14	23,60	141,60
6 del nº 15	23,60	141,60
6 del nº 16	23,60	141,60
6 del nº 17	23,60	141,60
6 del nº 18	23,60	141,60
6 del nº 19	23,60	141,60
6 del nº 20	23,60	141,60
Pinceles de cerdas ref. cerdas		
6 del nº 00	22,60	135,60
6 del nº 0	22,60	135,60
6 del nº 1	23,60	141,60
6 del nº 2	23,60	141,60
6 del nº 3	24,60	147,60
6 del nº 4	24,60	147,60
6 del nº 5	24,60	147,60
6 del nº 6	24,60	147,60
6 del nº 7	24,60	147,60
6 del nº 8	24,60	147,60
6 del nº 9	24,60	147,60
6 del nº 10	24,60	147,60
6 del nº 11	24,60	147,60
6 del nº 12	24,60	147,60
6 del nº 13	24,60	147,60
6 del nº 14	24,60	147,60
6 del nº 15	24,60	147,60
6 del nº 16	24,60	147,60
6 del nº 17	24,60	147,60
6 del nº 18	24,60	147,60
6 del nº 19	24,60	147,60
6 del nº 20	24,60	147,60
Pinceles muy planos acerosiles		
6 del nº 2	15,40	123,60
6 del nº 3	15,40	123,60
6 del nº 4	15,40	123,60
6 del nº 5	15,40	123,60
6 del nº 6	15,40	123,60
6 del nº 7	15,40	123,60
6 del nº 8	15,40	123,60
6 del nº 9	15,40	123,60
6 del nº 10	15,40	123,60
6 del nº 11	15,40	123,60
6 del nº 12	15,40	123,60
6 del nº 13	15,40	123,60
6 del nº 14	15,40	123,60
6 del nº 15	15,40	123,60
6 del nº 16	15,40	123,60
6 del nº 17	15,40	123,60
6 del nº 18	15,40	123,60
6 del nº 19	15,40	123,60
6 del nº 20	15,40	123,60
6 del nº 21	15,40	123,60
6 del nº 22	15,40	123,60
6 del nº 23	15,40	123,60
6 del nº 24	15,40	123,60
6 del nº 25	15,40	123,60
6 del nº 26	15,40	123,60
6 del nº 27	15,40	123,60
6 del nº 28	15,40	123,60
6 del nº 29	15,40	123,60
6 del nº 30	15,40	123,60
6 del nº 31	15,40	123,60
6 del nº 32	15,40	123,60
6 del nº 33	15,40	123,60
6 del nº 34	15,40	123,60
6 del nº 35	15,40	123,60
6 del nº 36	15,40	123,60
6 del nº 37	15,40	123,60
6 del nº 38	15,40	123,60
6 del nº 39	15,40	123,60
6 del nº 40	15,40	123,60
6 del nº 41	15,40	123,60
6 del nº 42	15,40	123,60
6 del nº 43	15,40	123,60
6 del nº 44	15,40	123,60
6 del nº 45	15,40	123,60
6 del nº 46	15,40	123,60
6 del nº 47	15,40	123,60
6 del nº 48	15,40	123,60
6 del nº 49	15,40	123,60
6 del nº 50	15,40	123,60
6 del nº 51	15,40	123,60
6 del nº 52	15,40	123,60
6 del nº 53	15,40	123,60
6 del nº 54	15,40	123,60
6 del nº 55	15,40	123,60
6 del nº 56	15,40	123,60
6 del nº 57	15,40	123,60
6 del nº 58	15,40	123,60
6 del nº 59	15,40	123,60
6 del nº 60	15,40	123,60
6 del nº 61	15,40	123,60
6 del nº 62	15,40	123,60
6 del nº 63	15,40	123,60
6 del nº 64	15,40	123,60
6 del nº 65	15,40	123,60
6 del nº 66	15,40	123,60
6 del nº 67	15,40	123,60
6 del nº 68	15,40	123,60
6 del nº 69	15,40	123,60
6 del nº 70	15,40	123,60
6 del nº 71	15,40	123,60
6 del nº 72	15,40	123,60
6 del nº 73	15,40	123,60
6 del nº 74	15,40	123,60
6 del nº 75	15,40	123,60
6 del nº 76	15,40	123,60
6 del nº 77	15,40	123,60
6 del nº 78	15,40	123,60
6 del nº 79	15,40	123,60
6 del nº 80	15,40	123,60
6 del nº 81	15,40	123,60
6 del nº 82	15,40	123,60
6 del nº 83	15,40	123,60
6 del nº 84	15,40	123,60
6 del nº 85	15,40	123,60
6 del nº 86	15,40	123,60
6 del nº 87	15,40	123,60
6 del nº 88	15,40	123,60
6 del nº 89	15,40	123,60
6 del nº 90	15,40	123,60
6 del nº 91	15,40	123,60
6 del nº 92	15,40	123,60
6 del nº 93	15,40	123,60
6 del nº 94	15,40	123,60
6 del nº 95	15,40	123,60
6 del nº 96	15,40	123,60
6 del nº 97	15,40	123,60
6 del nº 98	15,40	123,60
6 del nº 99	15,40	123,60
6 del nº 100	15,40	123,60
6 del nº 101	15,40	123,60
6 del nº 102	15,40	123,60
6 del nº 103	15,40	123,60
6 del nº 104	15,40	123,60
6 del nº 105	15,40	123,60
6 del nº 106	15,40	123,60
6 del nº 107	15,40	123,60
6 del nº 108	15,40	123,60
6 del nº 109	15,40	123,60
6 del nº 110	15,40	123,60
6 del nº 111	15,40	123,60
6 del nº 112	15,40	123,60
6 del nº 113	15,40	123,60
6 del nº 114	15,40	123,60
6 del nº 115	15,40	123,60
6 del nº 116	15,40	123,60
6 del nº 117	15,40	123,60
6 del nº 118	15,40	123,60
6 del nº 119	15,40	123,60
6 del nº 120	15,40	123,60
6 del nº 121	15,40	123,60
6 del nº 122	15,40	123,60
6 del nº 123	15,40	123,60
6 del nº 124	15,40	123,60
6 del nº 125	15,40	123,60
6 del nº 126	15,40	123,60
6 del nº 127	15,40	123,60
6 del nº 128	15,40	123,60
6 del nº 129	15,40	123,60
6 del nº 130	15,40	123,60
6 del nº 131	15,40	123,60
6 del nº 132	15,40	123,60
6 del nº 133	15,40	123,60
6 del nº 134	15,40	123,60
6 del nº 135	15,40	123,60
6 del nº 136	15,40	123,60
6 del nº 137	15,40	123,60
6 del nº 138	15,40	123,60
6 del nº 139	15,40	123,60
6 del nº 140	15,40	123,60
6 del nº 141	15,40	123,60
6 del nº 142	15,40	123,60
6 del nº 143	15,40	123,60
6 del nº 144	15,40	123,60
6 del nº 145	15,40	123,60
6 del nº 146	15,40	123,60
6 del nº 147	15,40	123,60
6 del nº 148	15,40	123,60
6 del nº 149	15,40	123,60
6 del nº 150	15,40	123,60
6 del nº 151	15,40	123,60
6 del nº 152	15,40	123,60
6 del nº 153	15,40	123,60
6 del nº 154	15,40	123,60
6 del nº 155	15,40	123,60
6 del nº 156	15,40	123,60
6 del nº 157	15,40	123,60
6 del nº 158	15,40	123,60
6 del nº 159	15,40	123,60
6 del nº 160	15,40	123,60
6 del nº 161	15,40	123,60
6 del nº 162	15,40	123,60
6 del nº 163	15,40	123,60
6 del nº 164	15,40	123,60
6 del nº 165	15,40	123,60
6 del nº 166	15,40	123,60
6 del nº 167	15,40	123,60
6 del nº 168	15,40	123,60
6 del nº 169	15,40	123,60
6 del nº 170	15,40	123,60
6 del nº 171	15,40	123,60
6 del nº 172	15,40	123,60
6 del nº 173	15,40	123,60
6 del nº 174	15,40	123,60
6 del nº 175	15,40	123,60
6 del nº 176	15,40	123,60
6 del nº 177	15,40	123,60
6 del nº 178	15,40	123,60
6 del nº 179	15,40	123,60
6 del nº 180	15,40	123,60
6 del nº 181	15,40	123,60
6 del nº 182	15,40	123,60
6 del nº 183	15,40	123,60
6 del nº 184	15,40	123,60
6 del nº 185	15,40	123,60
6 del nº 186	15,40	123,60
6 del nº 187	15,40	123,60
6 del nº 188	15,40	123,60
6 del nº 189	15,40	123,60
6 del nº 190	15,40	123,60
6 del nº 191	15,40	123,60
6 del nº 192	15,40	123,60
6 del nº 193	15,40	123,60
6 del nº 194	15,40	123,60
6 del nº 195	15,40	123,60
6 del nº 196	15,40	123,60
6 del nº 197	15,40	123,60
6 del nº 198	15,40	123,60
6 del nº 199	15,40	123,60
6 del nº 200	15,40	123,60
6 del nº 201	15,40	123,60
6 del nº 202	15,40	123,60
6 del nº 203	15,40	123,60
6 del nº 204	15,40	123,60
6 del nº 205	15,40	123,60
6 del nº 206	15,40	123,60
6 del nº 207	15,40	123,60
6 del nº 208	15,40	123,60
6 del nº 209	15,40	123,60
6 del nº 210	15,40	123,60
6 del nº 211	15,40	123,60
6 del nº 212	15,40	123,60
6 del nº 213	15,40	123,60
6 del nº 214	15,40	123,60
6 del nº 215	15,40	123,60
6 del nº 216	15,40	123,60
6 del nº 217	15,40	123,60
6 del nº 218	15,40	123,60
6 del nº 219	15,40	123,60
6 del nº 220	15,40	123,60
6 del nº 221	15,40	123,60
6 del nº 222	15,40	123,60
6 del nº 223	15,40	123,60
6 del nº 224	15,40	123,60
6 del nº 225	15,40	123,60
6 del nº 226	15,40	123,60
6 del nº 227	15,40	123,60
6 del nº 228	15,40	123,60
6 del nº 229	15,40	123,60
6 del nº 230	15,40	123,60
6 del nº 231	15,40	123,60
6 del nº 232	15,40	123,60
6 del nº 233	15,40	123,60
6 del nº 234	15,40	123,60
6 del nº 235	15,40	123,60
6 del nº 236	15,40	123,60
6 del nº 237	15,40	123,60
6 del nº 238	15,40	123,60
6 del nº 239	15,40	123,60
6 del nº 240	15,40	123,60
6 del nº 241	15,40	123,60
6 del nº 242	15,40	123,60
6 del nº 243	15,40	123,60
6 del nº 244	15,40	123,60
6 del nº 245	15,40	123,60
6 del nº 246	15,40	123,60
6 del nº 247	15,40	123,60
6 del nº 248	15,40	123,60
6 del nº 249	15,40	123,60
6 del nº 250	15,40	123,60
6 del nº 251	15,40	123,60
6 del nº 252	15,40	123,60
6 del nº 253	15,40	123,60
6 del nº 254	15,40	123,60
6 del nº 255	15,40	123,60
6 del nº 256	15,40	123,60
6 del nº 257	15,40	123,60
6 del nº 258	15,40	123,60
6 del nº 259	15,40	123,60
6 del nº 260	15,40	123,60
6 del nº 261	15,40	123,60
6 del nº 262	15,40	123,60
6 del nº 263	15,40	123,60
6 del nº 264	15,40	123,60
6 del nº 265	15,40	123,60
6 del nº 266</		

A quantidade de cores encomendada leva a pensar que o “pigmento al barniz”, manuscrito na maioria das fichas de tratamento, poderá ser uma mistura da tinta de óleo com verniz, à semelhança do que era feito no Instituto José Figueiredo (IJF), até 1999, em Portugal. Todavia, nos relatórios deste processo não há qualquer indicação do uso de óleos.

O uso de tinta de óleo pode, no entanto, ser equacionada e validada. Um exemplo é o processo intitulado *Restauracion del Cuadro “Los desposorios de Santa Catalina”*. De *Juan Carreño de Miranda, propiedad de la Orden Tercera de San Francisco el Grande, Madrid (1963-1967)* (Figura 45).



Figura 45 - *Los desposorios de Santa Catalina* da autoria de Juan Carreño de Miranda. Foto RG 281 que consta do processo nº BM 141/31 7.

No relatório de Janeiro de 1965 é anotado que «*Os orifícios de bala têm a particularidade de, ao redor deles, a pintura mingúa com o calor do proyectil, e fica num nível mais baixo que a superfície do resto do quadro. Por isso, foi pouco menos que impossível, dissimular isto com as massas de preenchimento, pois não quisemos cortar as partes mais baixas, pois nelas a pintura estava com o seu colorido intacto*»³⁸⁴. Por este motivo optaram por preparar as massas de preenchimento com três cores «*(...) tratando de tonalizar com a zona circundante e evitar que o tradicional branco entrasse no fissuramento e fosse difícil e trabalhoso de eliminar depois*»³⁸⁵. Em relação à reintegração cromática é dito que «A

³⁸⁴ Citação original: “Los agujeros de bala tienen la particularidade de que, al redor de ellos, la pintura menguó com el calor del proyectil, y queda más baja de nivel que la superficie del resto del cuadro. Por eso fué poco menos que imposible dissimular esto com los estucos, pues no quisemos cortar las partes más bajas, pues en ellas la pintura estaba com su colorido intacto”.

³⁸⁵ Citação original: “(...) tratando de entonar com la zona circundante y evitar que el tradicional blanco se entrara en el tupido cuarteado y fuese difícil y trabajoso de eliminar despues».

reintegração em cor das zonas perdidas foi possível graças a uma fotografia realizada antes da guerra, propriedade do Instituto Diego Velazquez, que me foi emprestada pelo Sr. Perez Sanchez. Usaram-se cores de têmpera marca “Lefranc”, brilhante, em tom sempre mais claro que o definitivo. E igualou-se o tom com velaturas de óleo desengordurado misturado com verniz almécega, feito no Instituto, para facilitar a eliminação, se fosse o caso, por fricção»³⁸⁶.

À semelhança do que era feito no IJF na década de 60, também no Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE) se efetuavam bases a têmpera, num tom mais claro do que o original, e as finalizações eram feitas com tinta de óleo diluída com verniz, neste caso, de almécega.

Outro caso é o retábulo da Igreja Paroquial da Asunción en Robledo de Chavela atribuída ao Mestre de Robledo de Chavela (António de Rincón). O processo iniciou-se em 1962 e terminou no ano 1992. Na intervenção foi efetuada a remoção das repinturas ao gosto do século XVII: *«Do estado do retábulo já se encarregou Araújo, em 1875, para quem as pinturas eram como se não existissem ... pois foram repintadas por completo, de modo que hoje não é possível formar a idéia mais remota do mestre de Rincón. A razão daquele repinte não se deve – como seria de pensar hoje - á necessidade de um restauro por deterioração, mas sim pelo que podíamos denominar por mudanças de gosto. Muito possivelmente, para o esteticismo do século XVII ou XVIII, não eram muito agradáveis nem convidavam ao fervor, os difíceis personagens criados pelo mestre gótico. Dar uma visão bela do mundo celeste seria o principal motivo. O "restaurador" do retábulo não estava mal equipado. Parece estar formado na escola madrilenha do século XVII. Não ignorou a composição original, seguiu-a com seus pincéis, com a ideia de “melhorar” formas e cores»³⁸⁷.*

³⁸⁶ Citação original: “El reintegrado en color de las zonas perdidas fue posible gracias a una fotografía realizada antes da guerra, propiedad del Instituto Diego Velazquez, y prestada a mí por el Sr. Perez Sanchez. Se usaron colores de tempera marca “Lefranc”, brillante, en tono sempre más claro que el definitivo. Y se igualó el tono com velaturas de óleo desengrasado mesclado com verniz almáciga, hecho en el Instituto, para facilitar la eliminación dado el caso, por frotación”. Processo Nº BM 141/31 7, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁸⁷ Citação original: “Del estado del retablo ya se hizo cargo Araujo en 1875, para el que las pinturas eran como si no existieran... pues fueron repintadas por completo, que hoy no es posible formar la idea más remota del maestro de Rincón”. La razón de aquel repinte no se debe – como cabría hoy pensar – a la necesidad de una restauración por detioros, sino por lo que podríamos denominar câmbios de gusto. Muy posiblemente, para el esteticismo del siglo XVII o XVIII, no eran muy agradables ni invitaban a fervor los recios personajes creados por el maestro gótico. Dar una visión bella del mundo celeste sería el principal

Nos vários relatórios de 1964 estão anotados os materiais usados no tratamento individual de cada pintura, tais como: massa de gesso mate com cola de coelho e mel, «*colores pigmento al barniz*», cores a têmpera, pigmentos, verniz e aguarrás³⁸⁸. Num relatório de 20 de Julho de 1967 é feita a referência ao uso de tintas de óleo: “*Houve um enxerto de tela grossa de linho e uma preparação com cola de coelho, gesso mate e mel. Reintegrando depois a figura central parte de uma lateral e paisagem com um “bocato” a óleo*»³⁸⁹ (Figura 46).



Figura 46 - Vista geral do retábulo da *Asunción* em Robledo de Chavela e pormenores de um dos painéis, antes e depois do tratamento de conservação e restauro. Imagens do processo BM 157/9; BM 157/11; BM 150/2. Arquivo do IPCE.

No processo referente ao pintor Mestre de Fromista destaca-se a *Restauracion de Trece Tablas del Retablo de la Iglesia de Santa Maria del Castillo de Fromista (Palencia)*³⁹⁰. A primeira solicitação de intervenção parece ter sido feita em 1967 devido ao «*mau estado de conservação e à necessidade de um urgente restauro, prinipalmente tendo em conta que Santa María del Castilho é de grande interesse turístico, já que são visitadas estas duas maravilhosas jóias de arte, por milhares de turistas espanhois e estrangeiros*

motivo. El “restaurador” del retablo no estaba mal dotado. Parece estar formado en ça escuela madrilená del XVII. No ignora la composición original, la sigue con sus pinceles, con la idea de “mejorar” formas e colores”. Processo Nº BM 150/2, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles. Relatório de 20/06/1967.

³⁸⁸ Processo Nº BM 157/9; BM 157/11; BM 150/2, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁸⁹ Citação original: “Huve un injerto de lienzo grueso de lino y preparación con cola de conejo, yeso mate y miel. Reintegrando después la figura central parte de una lateral y paisaje con un bocato a oleo”.

³⁹⁰ Processo BM-185-19. Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

anualmente³⁹¹». Há outra solicitação de intervenção a 17 de Setembro de 1968 pelo presidente da Dirección Geral de Belas Artes a qual foi autorizada em 1969. Não há documentação suficiente que ateste o que foi feito entre 1969 e 1983. De 13 de Dezembro de 1984 há uma ata de uma reunião, assinada por Ignacio Gárate Rojas, como Diretor do Instituto de Conservación y Restauración de Obras de Arte (ICROA), na qual solicita uma concertação de critérios e um estudo material do retábulo, já em fase de intervenção desde 1983. A definição dos critérios está descrita num documento de 24 de Maio de 1985 pelo diretor do ICROA. No que diz respeito à reintegração cromática, inicialmente iniciada com aguarela e finalizada com “pigmentos al barniz”, cita-se o seguinte: *«Levantamento total de repintes. (...) Uma vez levantados os repintes, enquanto que, em relação às massas de preenchimento procurar-se-á manter, no que for possível, a preparação original, nivelando as faltas dessa dita preparação sem tentar chegar ao nível da pintura. Reintegrar-se-á igualando o tom das pequenas faltas das zonas em que se mantenha a pintura original. Far-se-á “rigattino” nas lacunas maiores em que exista uma base suficiente para fazer a reintegração. Nas lacunas, em que não haja base de reintegração, a preparação original será tonalizada com cor neutra que terá que ser ajustada a cada tábuas. O envernizamento final será realizado com o mesmo grau de brilho em todas as tábuas, e com homogeneidade. Será usado verniz Winsor & Newton de retoque³⁹²»*. As 11 pinturas e dois fragmentos foram entregues ao Museu Diocesano de Palencia em Março de 1989.

Do pintor Francisco de Goya destacamos um relatório de 1978 e uma proposta de intervenção de 1982. O primeiro refere-se à *Restauracion de las Pinturas Murales de “Los desposorios de la Virgen” de Francisco de Goya, de la Cartuja de Aula Dei de Zaragoza*. No relato da intervenção na pintura *Los desposorios de la Virgen*, redigido por

³⁹¹ Citação original: “mal estado de conservación y la necesidad de una urgente restauración, máximo teniendo en cuenta que Santa María del Castilho son de gran interés turístico, ya que anualmente son visitadas estas dos maravillosas joyas de arte por miles de turistas españoles y extranjeros”. Excerto retirado da carta redigida por José Maria Arconada Gato a 21 de Fevereiro de 1967 para Arturo Días Martos, Secretário Técnico do Instituto Central de Restauraciones, atual Instituto del Patrimonio Cultural de España. Processo BM-185-19.

³⁹² Citação original: “Levantado total de repintes. (...) Una vez levantados los repintes en cuanto al estucado se procurará mantener en lo posible la preparación original nivelando las faltas de dicha preparación sin intentar llegar al nivel de la pintura. Se reintegrarán igualando el tono de las pequeñas faltas de las zonas en que se mantenga la pintura original. Se hará con rigattino las lagunas mayores en las que se tenga una base suficiente para hacer la reintegración. Las lagunas en que no haya base de reintegración se entonará la preparación original en color neutro que habrá que ajustarla en cada tabla. Se realizará el barnizado final que será el mismo grade de brillo en todas las tablas, y homogeneidad. Se usará barniz Winsor & Newton de retoque”.

Carlos Barboza, são mencionados alguns materiais como o «Blumestuco» e referida a técnica de reintegração selecionada «trattegio»³⁹³. Blumestuco® é a marca comercial de uma massa acrílica utilizada para o preenchimento de fissuras e lacunas em estuques e afins, à semelhança das massas comercialmente denominadas Modostuc® ou Hantek®, utilizadas em Portugal.

O processo intitulado *Proyecto de Restauración de las Pinturas Murales “Regina Martyrum”, de Francisco de Goya, en la Basílica de Nuestra Señora del Pilar, Zaragoza*³⁹⁴, é um caso interessante pelo modo como está documentado.

A memória descritiva, datada de 7 de Abril de 1982, e assinada pelo diretor do Instituto na época, José Maria Cabrera Garrido, analisa o edifício, o estado de conservação das pinturas murais e faz uma proposta de intervenção. Nesta proposta estão discriminados os honorários e custos de materiais, e consta uma declaração para a

intervenção intitulada «*Pliego de condiciones técnicas particulares*», onde se abordam as características dos materiais a empregar, as normas de realização das diferentes etapas do tratamento, prazos de garantia, entre outros aspetos. No que se refere aos materiais, há uma lista com os respetivos preços, como se pode ver na imagem abaixo (Figura 47).

- 10 -

MINISTERIO DE CULTURA
INSTITUTO DE CONSERVACION Y RESTAURACION DE OBRAS DE ARTE.

RESTAURACION DE LAS PINTURAS MURALES “REGINA MARTIRUM” DE GOYA, EN LA BASILICA DE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR, ZARAGOZA.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIO I: MATERIALES NECESARIOS PARA LA RESTAURACION.

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Kgs. de Paraloid B-72	4	975,-	3.892,-
Brochas grandes	24	115,-	2.760,-
Brochas medianas	24	75,-	1.800,-
Brochas pequeñas	24	40,-	960,-
Pinceles marta nº 2	32	624,-	19.968,-
Pinceles marta nº 3	32	927,-	29.664,-
Pinceles marta nº 4	32	1.605,-	51.360,-
Caseína (Kgs.)	2	345,-	690,-
Cal (Kgs.)	50	50,-	2.500,-
Acetato de polivinilo(kg)	100	263,-	26.300,-
Pelvo de mármol (Kgs.)	100	100,-	10.000,-
Acuarela Winsor Newton(tub)	120	221,-	26.520,-
Papel parafinado (m2)	20	30,-	600,-
Mascarillas	28	260,-	7.280,-
Jeringuillas	48	269,-	12.912,-
Plástico polietileno(m2)	200	25,-	5.000,-
Rotuladores para plástico	24	100,-	2.400,-
Disolvente nitrocelul.(L.)	100	205,-	20.500,-
Alcohol etílico (l.)	14	224,-	3.136,-
Acetona (l.)	6	150,-	900,-
Algodón (Kgs.)	40	420,-	16.800,-
Barro de modelar (Kgs.)	40	40,-	1.600,-
Portalámparas de pinza	12	2.100,-	25.200,-
Lámparas 220V-300W	30	650,-	19.500,-
Alargaderas enrollables	4	450,-	1.800,-
Batas	7	850,-	5.950,-
TOTAL PESETAS.....			299.992,-

IMPORTA ESTE PRECIO: DOSCIENTAS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTAS NOVENTA Y DOS.

Figura 47 - Especificação dos materiais necessários para a intervenção de conservação e restauro, por parte de ICR, nas pinturas murais de Francisco Goya. Processo BM -71-11; BM-130-1. Arquivo do IPCE.

Entre os materiais indicados destacam-se o uso de «caseína», da «acuarela Winsor Newton (tub)», «Paraloid B-72», «acetato de polivinilo (kg)» e os pincéis marta n.º 2, 3

³⁹³ Citação original: “ajustamos com Blumestuco y reintegramos a tratteggio toda la grieta. Rebajamos las demás fijaciones al máximo y reintegramos las zonas en que el pigmento se há perdido a causa de éstas. Reparamos los marcos y el espácio entre ambos”.

³⁹⁴ Processo nº BM-71-11; BM-130-1. Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

e 4. Na declaração, onde são especificadas as condições técnicas, pode ler-se que será feita a eliminação de repintes e será realizada reintegração da cor nas zonas degradadas «*por pessoal altamente especializado*», com «*aplicação de novo mortero, reintegração em aguarela a “regatinho” e veladuras*». Este processo revela um cuidado extremo em toda a metodologia de trabalho e na definição de normas, quer para a equipa que realizará a intervenção, quer para o proprietário das obras.

Na intervenção na pintura *Las lágrimas de San Pedro*, atribuída à escola de Luis de Morales, e proveniente do Museo Provincial Casa del Mono, Cáceres, há indicação de mais um aglutinante. A restauradora responsável pela intervenção foi Maria Teresa D. Adame. O tratamento teve início a 8 Fevereiro 1982 e finalizou a 25 de Maio 1982. A reintegração cromática foi realizada em duas fases: as bases foram efetuadas com aguarela da marca Winsor & Newton® (W&N); seguiu-se a finalização com «*colores a barniz Maimeri*», não sendo claro se é uma mistura de pigmentos e verniz ou se utilizam as tintas comercialmente preparadas. O envernizamento final foi aspergido recorrendo a uma mistura a 50% de verniz de retoque W&N e verniz mate W&N³⁹⁵.

Em 1988 tem-se a intervenção em pinturas de Francisco de Zurbarán, provenientes do Mosteiro de Santa Maria de Guadalupe (Cáceres), por J. Moisés e J. Santos. Em dois relatórios, correspondentes às pinturas *Visão de São Pedro de Salamanca* e *Visão de Frey Diego de Orgaz*, podem-se encontrar informações importantes sobre os materiais utilizados. Por exemplo, a massa de preenchimento foi pigmentada e composta por «*gesso-mate, cola de coelho, mel e pigmento (negro-siena queimado)*». A cola de coelho foi feita com as seguintes proporções: «*28% de cola de coelho, 2% de mel e 70% de água*». A protecção das massas foi feita com goma laca. A reintegração foi executada a «*pigmento al barniz*» com verniz almécega e terebintina e com as seguintes cores: branco de titânio, amarelo cádmio, siena natural, siena queimada, sombra queimada, azul ultramar, negro de marfim e vermelho óxido de ferro³⁹⁶. Nos relatórios das restantes pinturas, de outros restauradores, não há tanta informação e documentação, quer de amostras, quer gráfica e textual.

³⁹⁵ Processo nº BM-31-4. Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

³⁹⁶ Processo nº BM-258-1. Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

3.3. Algumas considerações

Os critérios de intervenção empregues pelo Instituto José de Figueiredo (IJF) e pelo Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE) são similares no período estudado. Um dos objetivos é “recuperar a pintura original” respeitando as “suas alterações naturais”, e eliminando, normalmente, os repintes e vernizes da obra, sobretudo quando esta parece ser de “melhor qualidade artística”.

As massas de preenchimento, usualmente de gesso mate, cola de coelho e, a partir dos anos 80, com mel, podiam chegar ou não ao nível da pintura, consoante o critério. Na década de 70 há indicação de uma outra massa, sintética e de natureza acrílica, comercialmente denominada por Blumestuco®.

Na reintegração cromática procurava-se igualar o tom das pequenas faltas de modo mimético, utilizando pontos ou traços justapostos para as lacunas de maior dimensão e sobre as quais tinham informação formal e cromática. As lacunas sobre as quais não havia referências, ficavam com o suporte à vista ou, no caso de terem preparação à vista, eram tonalizadas com uma cor ajustada em função das cores da pintura original.

Como materiais de reintegração, utilizaram como aglutinantes tintas de óleo diluídas em verniz, à semelhança do que se fazia em Portugal, as “temperas”, não sendo especificado que tipo de tempera, e as aguarelas³⁹⁷, que atravessam as várias décadas entre 1960 e 2000. Há também referências à caseína e ao copolímero de metil metacrilato e butil acrilato (Paraloid® B-72). Importa ainda referir que o uso das tintas de óleo terá ocorrido até finais dos anos 80. Esta informação não consta nos relatórios consultados. Porém, segundo relato da conservadora-restauradora de pintura, Rocio Bruquetas, esta prática terá persistido até finais da década de 80, altura em que ela própria dá início aos seus trabalhos no Instituto. Embora Bruquetas afirme que ela e os seus colegas de trabalho, que integraram a equipa na mesma época, não usaram tinta de óleo, viu profissionais mais antigos a fazê-lo através da diluição da tinta de óleo em verniz de almécega. Indica ainda que essa técnica não era relatada nos relatórios, por se saber que se tratava de uma prática contestada pelo seu escurecimento e irreversibilidade. O uso da expressão “pigmentos al barniz” era, assim, uma forma de “esconder” o produto utilizado

³⁹⁷ A aguarelas são usadas para as bases, normalmente da marca *Winsor&Newton*.

para a reintegração cromática. Comparativamente, esta prática terá perdurado cerca de dez anos a mais no Instituto José de Figueiredo.

A resina mástique e as ciclohexanonas (Winsor&Newton®, Lefranc&Bourgeois®, Maimeri®) também foram frequentemente usadas, sobretudo para o envernizamento final.

A metodologia de reintegração foi, à semelhança do IJF, a seguinte:

1. Aplicação de bases, normalmente de aguarela;
2. Primeira camada de verniz
3. Finalização com pigmentos e verniz (tinta de óleo diluída com resina ou pigmento em pó aglutinado em resina)
4. Envernizamento final por aspersão.

CAPÍTULO II - Avaliação da Qualidade: ciclos de qualidade

1. Contextualização

Em Portugal, a Conservação e Restauro tem sido um sector profissional em rápido desenvolvimento, em particular desde 1989, quando aparecem os primeiros cursos universitários, legalmente estruturados no programa nacional do Ministério da Educação. À medida que esta área de conhecimento evolui, se por um lado tem amadurecido, por outro os processos de intervenção têm-se tornado mais complexos, requerendo maior poder de decisão por parte do conservador-restaurador. Em Portugal, o Decreto de Lei 140/2009, de 15 de julho de 2009, tem regulado uma parte da atividade, incluindo a assinatura do relatório técnico³⁹⁸. No entanto, talvez seja igualmente importante regular todo o processo metodológico de uma intervenção de conservação e restauro para que se possa supervisionar como os tratamentos são executados e avaliar mais concretamente a Qualidade do trabalho realizado. De seguida far-se-á uma reflexão sobre este tema, onde se estuda e propõe um modelo geral do que se pensa que possa ser um sistema organizacional das diferentes etapas da intervenção nas obras de arte pictóricas, suportando a ideia nos Círculos de Controlo de Qualidade.

A organização do processo de conservação e restauro depende frequentemente do conservador-restaurador a cargo da intervenção do objeto artístico. Para estabelecer um sistema modelo, à disposição dos profissionais do setor, é necessário contar com uma Norma de Qualidade para a avaliação das intervenções. De acordo com o Instituto Português de Qualidade (IPQ), uma norma é um documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido que fornece regras, linhas e diretrizes ou características para atividades ou para os seus resultados, garantindo um nível de ordem ótimo num dado contexto. As normas são geralmente de carácter voluntário. Convertem-se em obrigatórias se existir uma legislação para determinar o cumprimento dessas mesmas normas³⁹⁹.

³⁹⁸ Diário da República, 1.ª série — N.º 113 — 15 de Junho de 2009; REMÍGIO, André Varela – O Decreto-Lei n.º 140/2009 como instrumento para a salvaguarda do património cultural e o reconhecimento do papel do conservador-restaurador em Portugal. *Conservar Património*, 12 (2010), pp. 43-50.

³⁹⁹ Documentos de referência: NP EN 45014:2001 e NP EN 45020:2001. Consultado INSTITUTO PORTUGUES DA QUALIDADE, <http://www.ipq.pt/custom Page.aspx?modid=1076&pagID=1318>).

Esta proposta, embora com um carácter generalista, pode constituir um passo importante e condutor de uma futura normalização das intervenções, já que a Qualidade é um tema estratégico para qualquer atividade. Na área de ação de conservação e restauro este conceito deve estar presente, de maneira consciente, no desempenho do Conservador-Restaurador, na fiabilidade dos materiais e produtos seleccionados, na durabilidade dos tratamentos, na precisão e na transparência⁴⁰⁰ da intervenção, devendo-se ajustar ao conhecimento científico contemporâneo nas diversas áreas de especialidade.

2. O CONCEITO DE QUALIDADE NO CONTEXTO DA CONSERVAÇÃO E RESTAURO

As organizações empresariais, na sociedade do século XXI, constataram que o fator de qualidade é um fator não negociável, isto é, as consequências de colocar no mercado um produto «*não conforme*»⁴⁰¹ são catastróficas e podem comprometer a viabilidade futura da empresa⁴⁰². Ainda que possa ter algumas variações, o mesmo pode suceder com propostas de metodologias em Conservação e Restauro, como alguns casos específicos, por exemplo, em retábulos⁴⁰³, na recolocação de pinturas no teto⁴⁰⁴, ou mais concretamente, em reintegração cromática de pintura⁴⁰⁵, entre outros. Será difícil de definir um modelo universal para todas as obras, já que não são objetos industriais, similares entre elas. Têm características individuais, com exigências técnicas específicas,

⁴⁰⁰ A precisão e a transparência são dois dos nove valores organizacionais indicados pela Associação Portuguesa para a Qualidade (APQ). Eles são: Integridade, Rigor, Transparencia, Responsabilidade Social, Investigação e Partilha de conhecimentos, Iniciativa, Dinamismo y Espírito de equipa. Consultado em Associação Portuguesa para a Qualidade, <http://www.apq.pt/conteudo.aspx?id=11&idcm=107>.

⁴⁰¹ Não conformidade é um termo técnico que significa «*Qualquer desvio das normas de trabalho, das práticas, dos procedimentos, dos regulamentos, do desempenho do sistema de gestão, etc, que possa, directa ou indirectamente conduzir a lesões ou doenças, a danos para a propriedade, a danos para o ambiente do local de trabalho, ou a uma combinação destes.*» Documento de referencia NP 4397:2001. Consultado no Instituto Português de Qualidade, <http://www.ipq.pt/customPage.aspx?modid=1076&pagID=1318>.

⁴⁰² SARAIVA, Margarida; TEIXEIRA, António – Qualidade e inovação: principais implicações nas organizações portuguesas. In SARAIVA, Margarida; TEIXEIRA, António – *A Qualidade numa perspectiva multi e interdisciplinar*. Lisboa: Edições Sílabo, 2009, p. 98.

⁴⁰³ MARQUES, Luís – *Conjuntos Retabulares em Madeira. Tecnologias de Construção e Princípios Regentes de Reabilitação*. Braga: Universidade do Minho, 2009. Tese de Mestrado.

⁴⁰⁴ NEVES, Nelson – *Planeamento, problemas e soluções de fixação para recolocar pinturas sobre tela de tectos*. Universidade Católica Portuguesa, Porto, 2010. Tese de Mestrado.

⁴⁰⁵ BAILÃO, Ana – *Metodologias e Técnicas para a Reintegração Cromática em Pintura de Cavalete*. Porto: Universidade Católica Portuguesa, 2010. Tese de Mestrado.

de conceção e de intervenção. Por esta razão, os padrões de Qualidade possíveis de sistematizar são a análise técnica dos objetos antes da intervenção de conservação e restauro, assim como os diferentes passos a tomar dentro dos procedimentos de tratamento.

A qualidade das intervenções pode ser apreciada através de um cuidadoso diagnóstico, da planificação dos trabalhos, da execução dos tratamentos tendo por base técnicas e materiais cientificamente testados e certificados pela comunidade científica do setor, a nota ou registo de todos os materiais e produtos utilizados na intervenção, a verificação do cumprimento das disposições estabelecidas na planificação dos trabalhos e a valorização da instância estética, com o cumprimento dos materiais constitutivos da obra, da originalidade da obra e da ideia do artesão/artista.

Considera-se, portanto, que o uso de algumas ferramentas do sector de Gestão de Qualidade pode auxiliar o processo e reduzir o tempo de execução dos trabalhos e os custos associados à intervenção. Embora se possa pensar que os profissionais já têm um método organizado de trabalho, de facto, por vezes, devido aos curtos prazos de entrega das Obras, alguns passos importantes do processo são ignorados.

É provável que num primeiro contato com os Sistemas de Gestão de Qualidade, se pense que estes envolvem complexidade, papéis e outras burocracias que podem tornar o processo ainda mais lento. No entanto, a Qualidade não tem que ser vista como algo demasiado complexo e pode ser uma vantagem para qualquer organização, independentemente da sua atividade ou dimensão. Depois de estudadas e definidas de forma concisa todas as etapas do processo, os Sistemas de Qualidade podem ajudar a simplificar, racionalizar e a aplicar um tratamento mais rigoroso em Conservação e Restauro.

Ao equiparar a hipótese de ser aprovado um protocolo obrigatório, e tendo em conta as palavras de Maria de Lurdes Antunes há uma certa flexibilidade na aplicação dos procedimentos *«mas temos que ser capazes de interpretar o texto da Norma e demonstrar que estamos cumprindo com o seu conteúdo»*⁴⁰⁶.

⁴⁰⁶ ANTUNES, Maria de Lurdes – *Qualidade para Principiantes*. Lisboa: Edições Sílabo, 2007, p.13.

Pretende-se, neste estudo, desenvolver um sistema para organizar os passos de atuação numa intervenção de Conservação e Restauro, baseado em dois ciclos de qualidade, para depois poder especificar e direccionar o protocolo de atuação para o procedimento da reintegração cromática.

3. PROPOSTA DE UMA ESTRATÉGIA PARA AVALIAR A QUALIDADE: CICLO DE SHEWHART E CICLO DE DEMING

O sistema de Qualidade que se propõe utiliza dois ciclos de qualidade: o Ciclo de Shewhart e o Ciclo de Deming. As três etapas do primeiro ciclo são a Especificação, Produção e Inspeção, que para Shewhart constituem o processo dinâmico de aquisição de conhecimentos científicos de qualidade. O ciclo de Deming, também conhecido como PDCA (Plan, Do, Check, Act) é um processo de controlo e melhoria contínuo de procedimentos e produtos. Este modelo está representado por um círculo, onde cada quadrante representa uma atividade de gestão em busca de melhorias. O primeiro quadrante representa a atividade de Planear (Plan), o segundo de Fazer (Do), o terceiro de Verificar (Check) e o quarto de Atuar (Act). A última fase relaciona-se com a presença de qualquer anomalia ou incumprimento do previsto⁴⁰⁷. Ambos os ciclos (Figura 48) representam a introdução do conceito de processos de aprendizagem⁴⁰⁸.

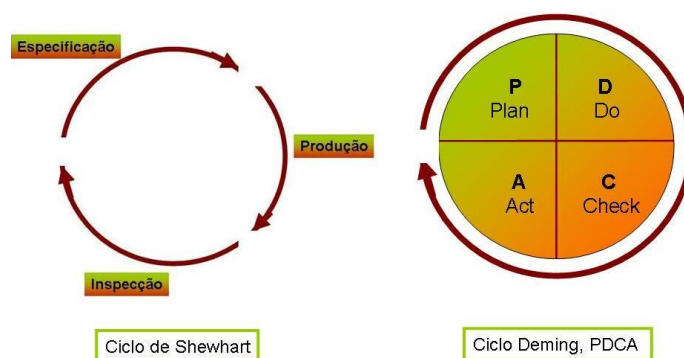


Figura 48 - Ciclos Shewhart e Deming. Esquema de Ana Bailão.

⁴⁰⁷ DEMING, W. Edwards – *Quality, productivity and competitive position*. Boston: MIT Press, 1982; ANTÓNIO, Nelson Santos; TEIXEIRA, António – *Gestão da Qualidade. De Deming ao modelo de excelência da EFQM*. Lisboa: Edições Sílabo, 2007, pp. 72, 75, 76; PIRES, António Ramos – *Qualidade. Sistemas de Gestão de Qualidade*. Lisboa: Edições Sílabo, 2007, pp. 27, 28.

⁴⁰⁸ SARAIVA, Margarida; TEIXEIRA, António – Qualidade e inovação: principais implicações nas organizações portuguesas. In SARAIVA, Margarida; TEIXEIRA, António – *A Qualidade numa perspectiva multi e interdisciplinar*. Lisboa: Edições Sílabo, 2009, pp. 59, 60.

A forma como se organizam os dois Ciclos mencionados pode ser um excelente ponto de partida para a aplicação dos conceitos de Gestão de Qualidade à Conservação e Restauro. Para poder desenvolver um sistema ajustado ao processo de intervenção em objetos artísticos, foram feitas reformulações e adaptações dos dois Ciclos.

A partir do ciclo original de Shewhart, propõe-se que os três quadrantes (Especificação, Produção e Inspeção) correspondam, no plano conservativo de bens culturais, a três passos: Diagnóstico, Atuação e Verificação.

Passo 1 – Em Conservação e Restauro o **Diagnóstico** é o processo de análise que o especialista, baseado no estudo e identificação dos fenómenos, faz num objeto de arte para avaliar a degradação do material e os níveis de instabilidade que podem ajudar o conservador-restaurador a estabelecer prioridades de intervenção. Trata-se de um conjunto de informações que se formam a partir dos dados subjacentes ao objeto, causados no percurso histórico-temporal da obra, e das intervenções de conservação e restauro devidamente relatadas e fundamentadas. Este conhecimento deve ser registado em fichas de diagnóstico, que devem ficar expostas para todos os membros da equipa de intervenção, seja sob a forma de fotografias/imagens, seja sob a forma de gráficos e tabelas.

Passo 2 – A **Atuação** indica o momento em que se intervém diretamente no objeto artístico. Consiste em atuar, através de diversas técnicas, ferramentas, materiais e produtos, na estrutura física do objeto. A investigadora não contempla neste quadrante, a preservação da obra, isto é, não analisa os fatores externos ao objeto, sobre os quais se pode atuar para fomentar a continuidade do Bem Cultural. Portanto, a Atuação poder-se-á definir como o conjunto de ações que se podem desenvolver, com o objetivo de interromper ou estabilizar os fenómenos de degradação da obra, tratando de, como se disse em várias cartas do Património⁴⁰⁹, respeitar o seu percurso histórico e a sua importância cultural para uma determinada sociedade ou comunidade. Similar ao que ocorre na medicina, a investigadora acredita que a comunidade científica só deve aceitar e utilizar técnicas e materiais ou produtos validados pelo método científico e que estejam devidamente fundamentados na literatura de investigação. É importante assinalar que nos

⁴⁰⁹ Carta de Atenas (1931), Carta de Veneza (1964), Carta de Burra (1980), Carta de Washington (1986).

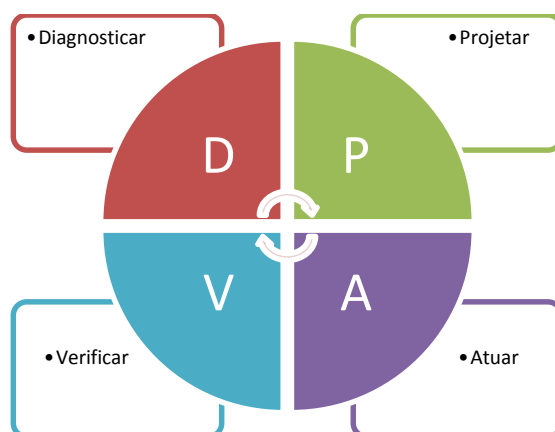
casos em que não há capacidade imediata de atuar, deve-se fazer uma previsão dos fenómenos com registo apropriado, baseado em dados obtidos com o diagnóstico, cujo nome pode ser similar ao utilizado em medicina, o prognóstico.

Passo 3 – A **Verificação** consiste numa revisão de todo o processo, isto é, verificar como atua a equipa, se os objetivos foram cumpridos, se os critérios definidos no projeto foram respeitados, se foram encontrados desvios ao planificado e porquê. Toda a informação deve ser registada, em particular em forma de lista de verificação (*checklist*), de maneira a que na próxima intervenção se possa saber o que correu bem e o que correu mal. Só deste modo se poderá adotar, ajustar ou abandonar o nosso projeto com o objetivo de atingir uma melhoria contínua. Esta fase termina com a realização do relatório final para o processo de aprovação. No caso português, este documento só pode ser assinado pelo conservador-restaurador, com enquadramento na legislação em vigor.

4. O CICLO DE ATUAÇÕES PROPOSTO: DPAV

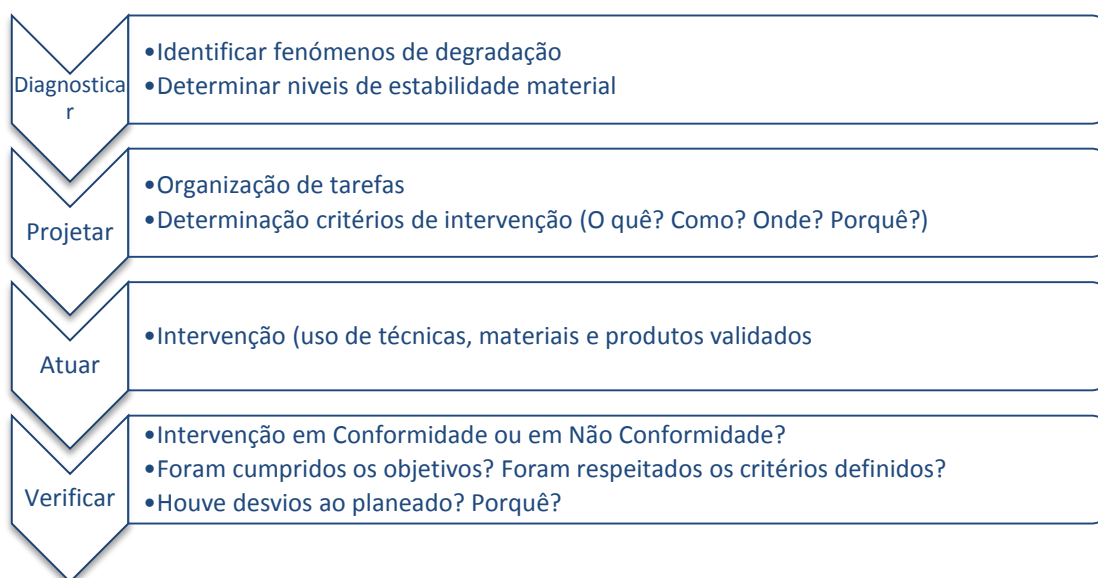
A forma de estruturar a metodologia de trabalho que se mencionou anteriormente, com base no que se anuncia no ciclo de Shewhart, parece ser a mais simples e funcional. No entanto, há um passo importante que não se pode ignorar: o projeto ou planificação. Este passo, presente no ciclo PDCA, é fundamental para conseguir organizar o conjunto de tarefas que definem a intervenção e fazer atribuição de prioridades. Assim, depois da formação de equipas, propõe-se que o projeto seja realizado após o diagnóstico e levantamento dos fenómenos de alteração da obra. Apenas desta forma o especialista fica na posse de todos os dados essenciais para a boa prossecução do projeto, de modo a planificar com Integridade, Exatidão, Transparência e Responsabilidade (quatro dos nove valores organizacionais da APQ) a intervenção. O objetivo desta fase é antecipar o futuro da intervenção, isto é, consiste em saber o que se deve fazer e como se deve executar o tratamento. A planificação é crucial para o êxito dos tratamentos e é sobre o conservador-restaurador, a cargo do projeto, que incide a responsabilidade.

Pode-se concluir que um protocolo de intervenção em conservação e restauro deve-se organizar, inicialmente, em quatro etapas: Diagnóstico, Projeto, Atuação e Verificação (Esquema 1).



Esquema 1 - Ciclo DPAV. Esquema de Ana Bailão.

Cada quadrante tem as suas finalidades específicas (Esquema 2):

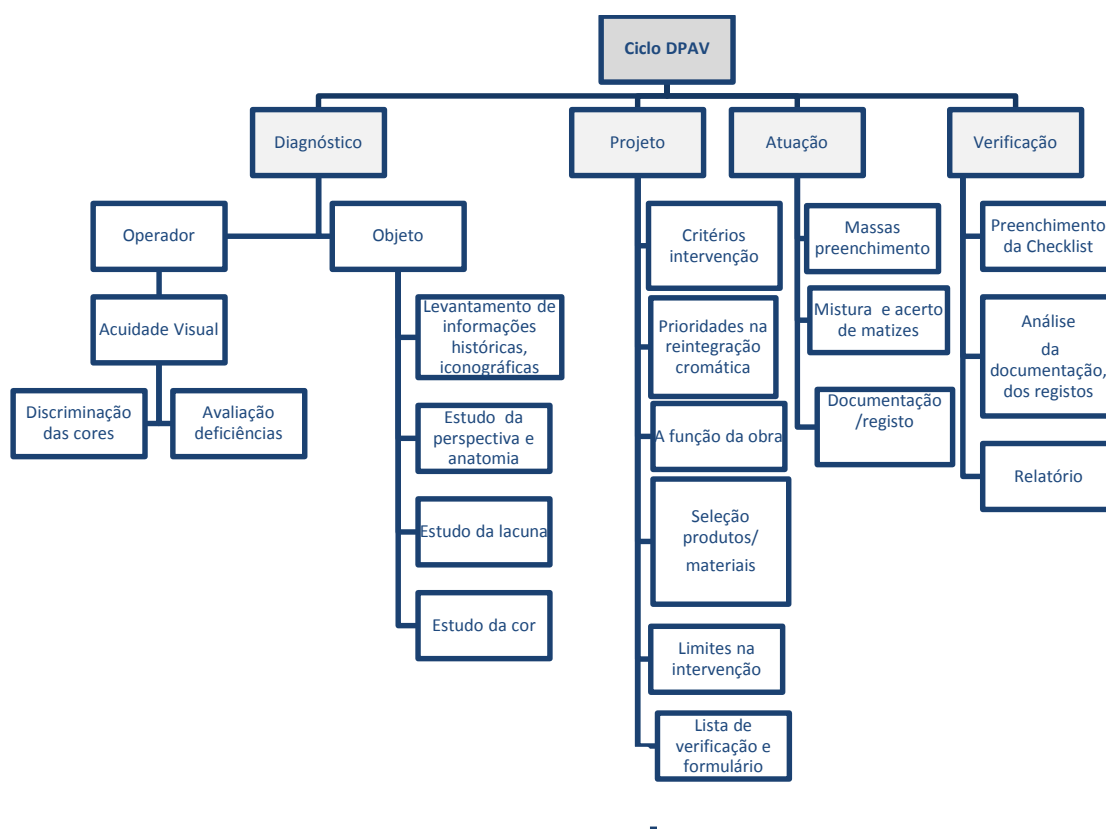


Esquema 2 - Finalidades do Ciclo DPAV. Esquema de Ana Bailão.

Propostos os quatro passos do protocolo para sistema de Qualidade do processo de Conservação e Restauro, pretende-se de seguida desenvolver a segunda parte da investigação, associada à reintegração cromática de pintura de cavalete.

5. O CICLO DE DPAV APLICADO AO PROCESSO DE REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

Partindo dos quatro passos do protocolo para o sistema de Qualidade da Intervenção de Conservação e Restauro - Diagnóstico, Projeto, Atuação e Verificação (DPAV) -, pretende-se, de seguida, delinear uma metodologia estratégica para fundamentar, executar e avaliar a qualidade da reintegração cromática numa dada pintura. No esquema seguinte apresenta-se uma proposta dos procedimentos que o conservador-restaurador poderá ter em consideração na aplicação do ciclo DPAV (Esquema 3).



Esquema 3 - Proposta estratégica para avaliar a qualidade da reintegração cromática. Esquema de Ana Bailão.

Como se pode apreciar no diagrama acima apresentado, a estratégia para avaliar a qualidade da reintegração cromática realizada numa dada pintura começa pelo estudo da acuidade visual do conservador-restaurador e termina com a análise visual da imagem

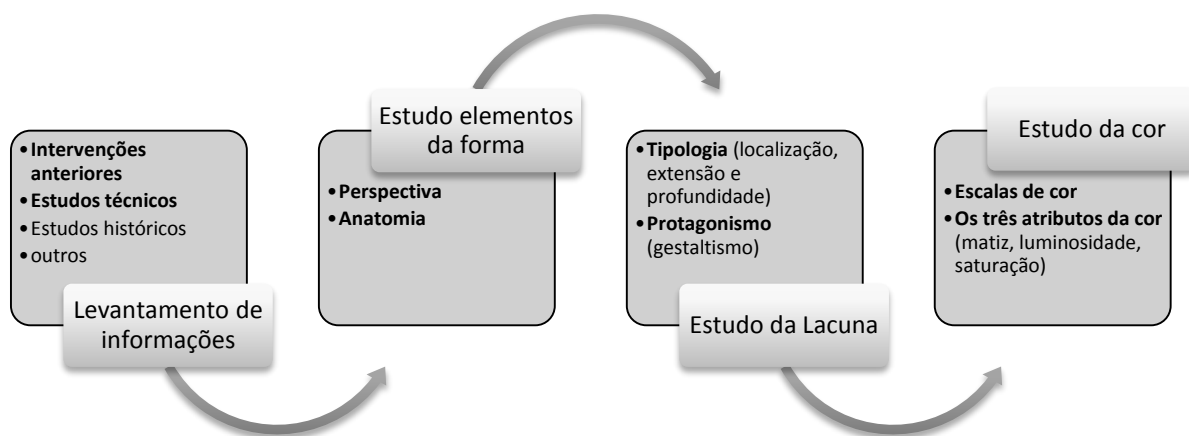
pelo conservador-restaurador, pelos seus pares e pelo proprietário da obra. É o resultado da imagem após o tratamento que promove debate, discussão e até polémica. Todavia, até alcançar um resultado estético satisfatório, é necessário efetuar uma investigação preliminar acerca da obra e das suas lacunas.

5.1. Diagnóstico

Esta etapa divide-se em dois momentos: no diagnóstico da capacidade visual, para a discriminação das cores pelo conservador-restaurador ou técnico de conservação e restauro, que executará a reintegração cromática. E no diagnóstico do estado de conservação da camada pictórica da obra, nomeadamente localização, extensão e profundidade das lacunas na camada pictórica.

No primeiro momento pretende-se determinar se o operador está apto ou não a realizar uma tarefa para a qual é essencial acuidade visual. Para o efeito é necessário submeter o profissional a testes de discriminação de cor e a testes de avaliação das deficiências na visualização das cores.

Segue-se o segundo momento referente ao Diagnóstico da camada pictórica da obra (Esquema 4). Nesta fase o conservador-restaurador recolhe diversas informações acerca da obra e das características dos estratos pictóricos. Estes dados irão auxiliá-lo na organização do Plano ou Projeto de reintegração cromática, nomeadamente na determinação de critérios, e na seleção da técnica e materiais de reintegração. Consideram-se fundamentais os três estágios que se seguem: o levantamento de informações históricas, iconográficas, técnicas; o estudo dos elementos da forma, estudo da lacuna e o estudo da cor.



Esquema 4 – Esquema gráfico sobre o Diagnóstico da camada pictórica.

Concluído este estudo é possível fazer uma avaliação mais concreta sobre as propriedades da camada pictórica na totalidade da obra e conhecer quais os métodos e técnicas originais da construção da pintura, facilitando a identificação do problema e a resolução do mesmo. Além disso, esta informação irá agilizar o passo seguinte: o projeto de reintegração cromática.

5.2. Projeto

A organização de um plano de reintegração cromática implica que o conservador restaurador decida sobre diferentes aspetos: critérios de intervenção, método e técnica de reintegração, materiais, entre outros. Todavia, a tomada de decisão não é um processo fácil de entender e de executar⁴¹⁰. Além da capacidade analítica, conceptual, comportamental de quem decide, também a quantidade de informação disponível no momento da decisão influencia a atuação e promove a subjetividade do decisor.

Em função do contexto, uma mesma reintegração cromática pode ser interpretada como uma escolha de bom senso, que oferece as melhores garantias de cumprimento dos objetivos propostos; uma opção que não provoca reações desfavoráveis aos que são afetados por ela, ou ainda uma eleição que não respeita os valores intelectuais de quem observa a intervenção estética numa dada obra.

⁴¹⁰ A tomada de decisão é um tema que será explorado no Capítulo V referente aos Critérios na reintegração cromática.

Durante o planeamento, o conservador-restaurador deverá estar consciente de que a execução da reintegração cromática é a melhor opção, para que possa depois determinar as prioridades da reintegração, o tipo de tratamento, quais os resultados esperados e definir uma calendarização para o registo da evolução do tratamento. Importa anotar que os resultados esperados devem ser pensados de acordo com as necessidades e a individualidade específica de cada objeto. Do exposto se percebe que a tomada de decisão é uma fase crucial no planeamento da intervenção, uma vez que tem influência sobre as restantes etapas, sendo elas as seguintes (Esquema 5):



Esquema 5 – Etapas afetas à tomada de decisão.

De seguida indicam-se as finalidades de cada uma das etapas (Esquema 6):

Tomada de decisão	<ul style="list-style-type: none"> • Prioridades, tipo de tratamento (definição critérios, técnicas, materiais e limites de intervenção), calendarização para registo da evolução do tratamento.
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> • O que se pretende alcançar, como e quando
Tratamento específico	<ul style="list-style-type: none"> • O que se pretende realizar para obter os resultados esperados.
Avaliação do tratamento	<ul style="list-style-type: none"> • Como está a reagir a obra aos critérios, materiais e técnicas de reintegração cromática selecionados

Esquema 6 – Sistematização das finalidades de cada etapa afeta à tomada de decisão.

A etapa designada como **Tomada de decisão** é fundamental, uma vez que é nesta fase que o conservador-restaurador estabelece prioridades, determina os resultados esperados e as intervenções de reintegração cromática mais adequadas à obra:

- Definição de critérios de intervenção;
- Seleção da técnica de reintegração;
- Definição dos limites em relação às técnicas de reintegração e aos atributos da cor a reproduzir;

- d) Escolha dos materiais e produtos mais adequados, incluindo massas de preenchimento e tipos de texturas. São selecionados os métodos para a execução das texturas, bem como os pincéis para o tipo de reintegração a realizar.
- e) Revisão e adequação da lista de verificação (*checklist*), modelo para que todos os procedimentos e objetivos do projeto estejam elencados para verificação posterior.

No que se refere à reintegração cromática propriamente dita, o conservador-restaurador deverá indicar a periodicidade com que essa intervenção deve ser avaliada. Esta avaliação serve para verificar se o tratamento utilizado está a ser o mais adequado ou não para a obra. Concluída esta etapa dá-se início ao terceiro passo do ciclo DPAV: a Atuação.

5.3. Atuação

Nesta fase realizam-se um conjunto de operações que permitem concretizar a reintegração cromática:

- a) Aplicação, nivelamento ou execução de texturas nas massas de preenchimento;
- b) Utilização das ferramentas da teoria da cor para seleção, mistura e acerto dos matizes reintegrados com os da obra original;
- c) Manuseio e aplicação de vernizes.
- d) Documentação e registo
- e) Relatório detalhado com mapa diário das tarefas

Neste estágio é essencial que o conservador-restaurador durante a prática da reintegração cromática, reaprecie a obra e o tratamento que está a realizar para avaliar os resultados. É por este motivo que no momento do planeamento se definem datas para a verificação dos resultados. É essencial perceber se a obra está a ser respeitada do ponto de vista material e estético. Não correspondendo o tratamento aos resultados esperados, terá que se fazer novos ajustes ao Projeto de Intervenção. Mas, se pelo contrário está tudo em conformidade, prossegue-se para a última fase do ciclo DPAV: a Verificação.

5.4. Verificação

Como já mencionado, esta fase consiste numa revisão de todo o processo. Para o efeito recorre-se ao preenchimento da lista de verificação (*checklist*), pensado durante a

planificação do Projeto de intervenção, para anotar se os objetivos foram cumpridos e se os critérios definidos no projeto foram respeitados. No caso da Verificação do acerto de cor, pode-se recorrer a medições colorimétricas. Embora possam haver desvios devido à diferença de material que existe entre os pigmentos e aglutinantes originais e os utilizados na intervenção, esses desvios foram previstos na etapa do Plano/Projeto, quando foram definidos os limites de tolerância de aceitabilidade do acerto dos matizes.

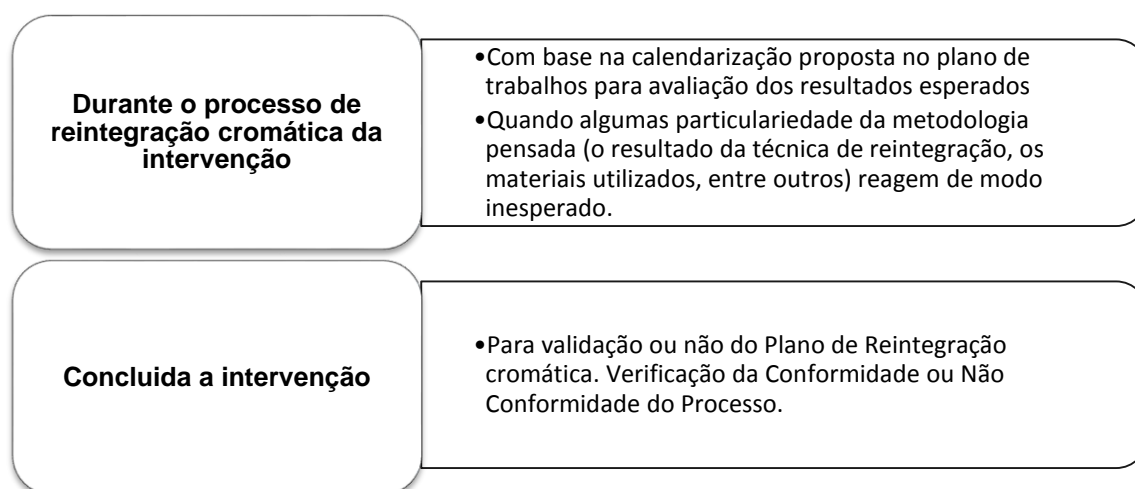
As finalidades deste processo de Verificação são:

- a) Assegurar uma reintegração cromática de qualidade;
- b) Permitir que o conservador-restaurador verifique continuamente a eficácia das suas intervenções face aos resultados e melhore tecnicamente;
- c) Identificar variáveis/fatores que sejam um obstáculo para atingir os resultados;
- d) Decidir se deve alterar, abandonar ou continuar o Plano de reintegração cromática.

Pretende-se verificar se os resultados foram totalmente ou parcialmente atingidos e qual o motivo. Esta informação permite ao conservador-restaurador fundamentar a sua intervenção e compreender quais as abordagens técnicas que funcionam melhor ou pior e em que tipologia de obras. O registo destes dados pode permitir a construção de bases de dados que poderão, a curto prazo, reduzir a subjetividade da reintegração cromática. A verificação permite ainda:

- a) Perceber quais os fatores que contribuíram positivamente ou dificultaram a obtenção dos resultados e quais os que ajudaram ou impediram o processo;
- b) Qual o grau de envolvimento do conservador-restaurador, proprietário e artista na determinação dos resultados esperados;
- c) Quais são as intervenções que estão a ser implementadas em Conformidade com o planeado;
- d) Quais os critérios regionais, nacionais ou internacionais que mais vigoram;
- e) Quais as técnicas e materiais mais implementados e com melhores resultados;
- f) Outros.

Em suma, a Verificação é feita ao longo do processo em dois momentos (Esquema 7):



Esquema 7 – Identificação dos dois momentos associados à Verificação do processo de reintegração cromática.

No caso de o resultado ser Não Conforme, o próximo passo é perceber a causa dos desvios ao Plano e anotá-los, para que se possa adotar, ajustar ou abandonar o Projeto inicialmente pensado com o objetivo de atingir uma melhoria contínua. Ultrapassada esta fase, realiza-se o relatório final.

Para facilitar a sistematização das tarefas, a recolha e registo de dados e a realização do relatório da intervenção de reintegração cromática, elaborou-se um formulário, em modelo *web-based*. O interface gráfico, construído em tecnologia HTML, deverá ter um desenvolvimento, para alojamento e consulta de dados com processamento em PHP (*server-client*). À data de conclusão da redação da tese concebeu-se uma proposta de interface gráfico, que posteriormente poderá ter uma plataforma electrónica de base de dados. Pretende-se disponibilizar este formulário *online* num futuro próximo⁴¹¹.

⁴¹¹ Consultar o modelo formulado e as imagens do interface gráfico do Formulário no Apêndice I.

CAPÍTULO III – A visão das cores

A reintegração cromática depende de vários fatores: da experiência e conhecimento do conservador-restaurador para escolher e misturar os pigmentos, do seu sistema visual, das condições de iluminação em que a obra é visualizada durante e depois da tarefa de reintegração. Perceber como o olho e o cérebro detetam e codificam a cor revela-se fundamental para entender os motivos pelos quais a cor muda de aparência, e compreender os mecanismos que possibilitam a reprodução e acerto de cor.

1. Sistema visual

No início do processo visual, ocorrem, segundo Afonso Pedrosa Pinto⁴¹², “modificações do estímulo externo que dependem das propriedades do olho e da estrutura dos tecidos.” Isto significa que aquilo que vemos está intrinsecamente associado à fisiologia própria de cada um de nós. Pelo mesmo motivo, a cor de um mesmo objeto, pode ser interpretada de modo diferente, uma vez que a captação da radiação eletromagnética é diferente de pessoa para pessoa.

O olho humano é essencialmente uma esfera coberta por uma camada de tecido branco, a *esclera* ou *esclerótica*, que, na face exterior, junto à *íris*, é transparente e constitui a *córnea* (Figura 49).

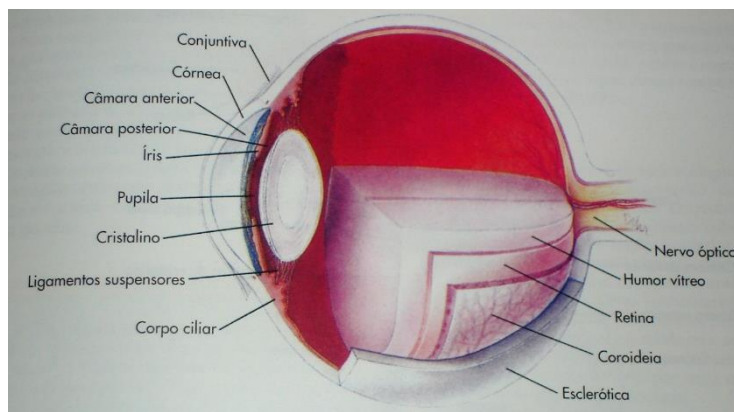


Figura 49 - Elementos constituintes do olho. Extraído de SEELY, Rod R.; STEPHENS, Trent D.; TATE, Philip – *Anatomia e Fisiologia*. Lisboa: Lusodidacta, 1997, p. 503

A luz penetra no olho humano através da *córnea*, que é um revestimento exterior transparente, e pela *pupila*, uma abertura rodeada por uma estrutura contráctil denominada *íris*. Em função da maior ou menor quantidade de luz, os músculos lisos da

⁴¹² PINTO, Afonso Pedrosa – *Relação entre a estrutura das funções de reflectância de Munsell e os quocientes da excitação dos cones*. Braga: [s.n.], 2001. Tese de Mestrado em Física, Universidade do Minho, p. 6.

íris contraem-se ou expandem-se para controlar esta entrada de luz⁴¹³. O diâmetro da pupila pode variar entre 2 mm (alta luminosidade) e 8 mm (baixa luminosidade)⁴¹⁴, variando de indivíduo para indivíduo. A luz admitida passa a ser captada por três elementos refratores: o *humor aquoso*, o *cristalino* e o *humor vítreo*⁴¹⁵. É no interior da *esclerótica*, dividida em duas partes desiguais, por uma espécie de lente biconvexa, o *cristalino*, que se situam, na primeira parte, o *humor aquoso* e na segunda parte o *humor vítreo*⁴¹⁶. Segundo Afonso Pedrosa Pinto, «a maior parte da potência refrativa do olho ocorre na córnea, mas o cristalino desempenha um papel fundamental na focagem da imagem na retina». ⁴¹⁷

Na parte posterior do olho encontramos uma grande quantidade de células que dispostas em camadas formam a chamada *retina*⁴¹⁸. A camada mais importante deste sistema, para o reconhecimento cromático, é constituída pelos fotorreceptores denominados de bastonetes e cones, assim chamados pelas formas que apresentam⁴¹⁹. Na presença da luz, os pigmentos sensíveis das duas células acima referidas, bastonetes e cones, transmitem mensagens eletroquímicas, através do nervo ótico, para o *córtex visual* do cérebro, que as

⁴¹³ SEELY, Rod R.; STEPHENS, Trent D.; TATE, Philip – *Anatomia e Fisiologia*. Lisboa: Lusodidacta, 1997, p. 504.

⁴¹⁴ PINTO, Afonso Pedrosa – *Relação entre a estrutura das funções de reflectância de Munsell e os quocientes da excitação dos cones*. Braga: [s.n.], 2001. Tese de Mestrado em Física, Universidade do Minho, p. 7.

⁴¹⁵ O *humor aquoso* ajuda a manter a pressão intraocular. A pressão no interior do olho mantém-no cheio de um líquido e é responsável pela manutenção da sua forma circular. O *humor aquoso* faz também a refração da luz e fornece nutrição à córnea, que não tem vasos sanguíneos. A retina, por sua vez, está preenchida por uma substância gelatinosa transparente a que chamamos de *humor vítreo*. Este não se produz com tanta regularidade como o *humor aquoso*, além da sua renovação ser lenta. O *humor vítreo* ajuda a manter a pressão intraocular. Por este motivo assegura a forma do globo ocular e segura o cristalino e a retina no seu lugar. A cristalina é uma estrutura biológica, transparente e biconvexa. Consiste numa camada de células epiteliais cuboides. SEELY, Rod R.; STEPHENS, Trent D.; TATE, Philip – *Anatomia e Fisiologia*. Lisboa: Lusodidacta, 1997, p.505.

⁴¹⁶ PINTO, Afonso Pedrosa – *Relação entre a estrutura das funções de reflectância de Munsell e os quocientes da excitação dos cones*. Braga: [s.n.], 2001. Tese de Mestrado em Física, Universidade do Minho, p. 6.

⁴¹⁷ IDEM, *Ibidem*, p. 7. Com a idade dá-se o cansaço dos *músculos ciliares*, que fazem variar os raios de curvatura do *cristalino* e a progressiva solidificação do *cristalino*. Torna-se cada vez mais difícil ver ao perto.

⁴¹⁸ Na *retina* temos a retina pigmentada, mais externa, e a retina sensorial, interna, que responde à luz. É nesta última retina que podemos encontrar as células fotorreceptoras chamadas bastonetes e cones, bem como numerosos neurónios de ligação. SEELY, Rod R.; STEPHENS, Trent D.; TATE, Philip – *Anatomia e Fisiologia*. Lisboa: Lusodidacta, 1997, p. 504.

⁴¹⁹ FORJAZ, Vasco – *Avaliação da função cromática em modelos de disfunção dos fotorreceptores e células ganglionares: perspectiva psicofísica*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2004, p.18. Dissertação de mestrado.

converte em imagens com forma, volume, escala e cor. As nossas sensações visuais são o resultado de processos fotoquímicos e de respostas psicológicas⁴²⁰.

Existem 110 a 125 milhões de bastonetes. Formam a camada da *retina* de um olho e permitem, com pouca luz, distinguir as formas sem definição das suas cores, uma vez que são 10 vezes mais sensíveis à luz que os cones. Permitem visão mesópica e escotópica (visão crepuscular e noturna)⁴²¹. Numa situação de obscuridade os olhos são sensíveis a intensidades de luz mais baixas. Portanto, num ambiente com diversas superfícies brancas, como é o caso de telas em branco, visualizamos a superfície com maior luminosidade como branca e as restantes como cinzentas, embora sejam todas iguais.

À medida que a intensidade de luz aumenta, os bastonetes tendem a saturar e os cones a ficarem ativos. Estes últimos, estimados em 6 a 7 milhões, são os responsáveis pela visão fotópica, pela resolução e perceção da cor.

Existem três tipos diferenciados de cones que se distinguem pela sensibilidade aos comprimentos de onda curtos (no intervalo dos comprimentos de onda dos azuis/violeta), médios (a banda espectral dos verdes) e longos (a gama dos vermelhos). Os picos de absorvância dos cones situam-se, assim, nos 440 nm, 545 nm e 570 nm, correspondendo respetivamente aos cones azuis, verdes e vermelhos⁴²².

2. A discriminação de cor e a deficiência visual na prática da reintegração cromática

A capacidade de discriminação de cor do profissional de conservação e restauro é fundamental nas quatro etapas do protocolo de intervenção - Diagnóstico, Projeto, Atuação e Verificação. No entanto, revela-se essencial na fase da Atuação. Nesta etapa, o conservador-restaurador tem de conseguir discriminar o maior número de matizes

⁴²⁰ PINTO, Afonso Pedrosa – *Relação entre a estrutura das funções de reflectância de Munsell e os quocientes da excitação dos cones*. Braga: [s.n.], 2001. Tese de Mestrado em Física, Universidade do Minho, p. 6.

⁴²¹ FORJAZ, Vasco – *Avaliação da função cromática em modelos de disfunção dos fotorreceptores e células ganglionares: perspectiva psicofísica*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2004, p.18. Dissertação de mestrado.

⁴²² IDEM, *Ibidem*, p. 19; BROWN, Allan; FERINGA, Wim – *Colour Basics for Gis Users*. Inglaterra: Pearson Education Limited, 2003, p. 12.

diferentes em torno da lacuna e, inclusive, na totalidade da obra. Todavia, estas capacidades fisiológicas raramente são consideradas quando se inicia a formação no sector, e muitos são os profissionais de conservação e restauro que desconhecem o seu nível de discriminação de cor.

Num estudo realizado pela investigadora em 2011⁴²³ verificou-se que o universo estudado, composto por 25 estudantes de conservação e restauro, tinha um bom desempenho face à população de referência de Dean Farnsworth⁴²⁴. Todavia, dos 25 alunos testados, foi identificada uma baixa capacidade de discriminação de cor em dois deles. Ambos eram do sexo masculino, mas apenas um tinha consciência desta sua limitação. Um dos alunos é um tricromata anómalo (com os três cones disponíveis) enquanto o outro estudante é um dicromata deuteranope (ausência do cone verde).

De acordo com Dean Farnsworth a discriminação de cor é independente da deficiência na visualização da cor, por isso é normal que pessoas com uma visão normal das cores tenham baixa discriminação dos matizes. Da mesma forma, aqueles com uma visão anómala das cores podem ter boa ou má capacidade de discriminação de cores⁴²⁵. Esta questão é reforçada por Alpern em 1979, quando diz que «*as diferenças individuais na correspondência das cores em tricromatas normais, bem como em ambas as variações anormais de tricromatas vermelho-verde, sugerem que o espectro de extinção dos pigmentos do cone, que são sensíveis aos comprimentos de onda longos e médios, pode variar de um tricromata para outro*»⁴²⁶. Colocam-se então as seguintes questões: pode um tricromata normal, com má discriminação de cor, reintegrar? E podem os tricromatas anómalos aprender a discriminar as cores e a executar as tarefas de reintegração cromática?

⁴²³ BAILÃO, Ana – Colour discrimination in conservation students: the Farnsworth-Munsell 100– hue test. *Ge-conservación*, 3 (2012), pp. 105-116. Disponível em: <http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/download/102/pdf>. Consultado em 06 de Maio de 2013.

⁴²⁴ FARNSWORTH, D. – *Manual: The Farnsworth-Munsell 100-hue test for the examination of Color Discrimination*. Nova Iorque: Munsell Color Co Inc., 1957, pp. 4-6; RIGBY, H. S.; WARREN, B.F.; DIAMOND, J.; CARTER C.; BRADFIELD, J.W. – Colour perception in pathologists: the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *Journal of Clinical Pathologist* 44(9) (1991), pp. 745-748.

⁴²⁵ FARNSWORTH, Dean – The Farnsworth-Munsell 100 Hue and Dichotomous Tests for Color Vision. *Journal of the Optical Society of America*. 33 (10) (1943), p. 568. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1364/JOSA.33.000568>. Consultado 06 Maio 2013.

⁴²⁶ Citação original: “individual differences in matching among normal, as well as among both varieties of red-green anomalous trichromats, suggest that the extinction spectra of the cone pigments sensitive to long and medium wavelengths may differ from one trichromat to the next.” ALPERN, M. – Lack of uniformity in colour matching. *Journal of Physiology*. 288 (1979), pp. 85–105.

Para responder a estas questões foram utilizados quatro dos diversos testes que têm vindo a ser desenvolvidos para o diagnóstico de deficiências de cor e para avaliar a capacidade de discriminação de cores, em alunos e profissionais de conservação e restauro.

Na continuidade do estudo realizado em 2011, utilizaram-se dois dos alunos voluntários para avançar com a investigação, pretendendo compreender e avaliar os níveis de severidade de um tricromata anómalo. Ambos eram do sexo masculino, um com uma visão normal das cores e outro previamente ciente da sua baixa capacidade para a discriminação das cores. Foram usados quatro testes: o Ishihara test e o Farnsworth-Munsell (FM) 100-hue test, numa primeira fase, o anomaloscópio e o Cambridge Colour test numa segunda fase. Cada um destes testes foi desenvolvido para examinar uma característica específica da visão das cores. Com o teste de Ishihara, um teste pseudo-isocromático, é possível distinguir entre tricromatas normais, dicromatas, monocromatas e tricromatas anómalos⁴²⁷. Todavia, o teste não é capaz de avaliar o grau de deficiência de um tricromata anómalo. Normalmente, é necessário recorrer a testes de arranjo, como o FM 100 Hue test, para distinguir os observadores normais dos anómalos e avaliar a capacidade que determinado indivíduo tem, através de testes que envolvem a organização de placas de cor⁴²⁸. FM 100-hue test separa os observadores com visualização normal das cores nas classes superior, normal e baixa, consoante a aptidão para a discriminação de cor. Também detecta e calcula as zonas de confusão cromática em indivíduos com deficiência visual na observação das cores⁴²⁹. O anomaloscópio baseia-se na reprodução de uma determinada cor com dois conjuntos de luzes diferentes. Aos observadores normais correspondem sempre as mesmas proporções das intensidades das luzes a misturar e aos observadores com problemas na visão das cores correspondem proporções características de cada tipo de anomalia. Assim, é possível, através deste teste, determinar e quantificar a anomalia conhecendo as proporções das misturas. O *Cambridge Colour Test* combina princípios antigos com tecnologia moderna. O estímulo assemelha-se ao tradicional teste de Ishihara, uma vez que recorre a placas pseudoisocromáticas, no entanto, é computadorizado. Procura identificar o tipo de anomalia pelo grau de

⁴²⁷ FLETCHER, Robert; VOKE, Janet – *Defective Colour Vision, Fundamentals, Diagnosis and Management*. Bristol: Adam Hilger, 1985.

⁴²⁸ HUNTER LAB – Human Color Vision Testing. 9 (9) (1997), p. 2. Disponível em: http://www.hunterlab.com/appnotes/an08_97.pdf. Consultado em 06 de Maio de 2013.

⁴²⁹ FARNSWORTH, Dean – *Manual: The Farnsworth-Munsell 100-hue test for the examination of Color Discrimination*. Nova Iorque: Munsell Color Co Inc., 1957, p. 4.

discriminação de cor entre um padrão definido, neste caso a letra C. É também usado para analisar com detalhe as alterações na discriminação da cor de defeitos congénitos e de defeitos adquiridos, uma vez que permite ao investigador monitorar quantitativamente, ao longo do tempo, a progressão ou regressão da doença⁴³⁰.

A deficiência detetada no aluno voluntário de conservação e restauro, previamente ciente da sua baixa capacidade para discriminar cores, foi um tricromata anómalo com deuteranomia de baixa severidade. Todavia, para além dos testes mencionados foram efectuados ensaios de cor para tentar entender as limitações do aluno no processo de reintegração cromática, isto porque não ficou claro se a deficiência detetada afetava significativamente a percepção da superfície cromática de uma pintura real.

2.1.Breve contextualização do daltonismo

A visão das cores desempenha um papel importante na conservação e restauro, nomeadamente na identificação de fenómenos de degradação e de materiais, no processo de limpeza ou de reintegração cromática, entre outros. O diagnóstico do tipo de deficiência visual na visualização das cores (DVC), e sobretudo, do grau de severidade, é um dado importante para a orientação vocacional de estudantes e profissionais de conservação e restauro.

O primeiro relatório reconhecido sobre a visão anormal das cores é do químico John Dalton⁴³¹. Foi publicado em 1798 e intitula-se *Factos extraordinarios relacionados com a visão das cores*⁴³². Como resultado, a deficiência foi chamada de daltonismo⁴³³, por reconhecimento das observações de John Dalton à sua própria deficiência visual das cores (DVC). Dalton era um deuteranope⁴³⁴.

⁴³⁰ Os farmacologistas, por exemplo, usam o *Cambridge Colour Test* para a monitorização, a curto e longo prazo, de anomalias visuais ocasionadas por doenças e medicamentos que afetam substancialmente a visão das cores.

⁴³¹ Sobre John Dalton ver: HUNT, David M.; DULAI, Kanwaljit S.; BOWMAKER, James K.; MOLLON, John D. – The Chemistry of John Dalton's Color Blindness. *Science*. Vol. 267 (1995), pp. 984-988.

⁴³² DALTON, John – Extraordinary facts relating to the vision of colours. *Memoirs of the Literary Philosophical Society of Manchester*. 5 (1798), pp. 28-45.

⁴³³ French, Spanish, Portuguese and Russian are among the languages that have the term daltonism.

⁴³⁴ MOLLON, J. D.; DULAI, K. S.; HUNT, D. M. – *Dalton's colour blindness: an essay in molecular biography. John Dalton's Colour Vision Legacy*. Selected proceedings of the international conference. Dickinson CM, Murray IJ and Carden D, Eds; Taylor and Francis Ltd, 1997, pp. 15-33.

Após a publicação de Dalton, seguiram-se inúmeros trabalhos sobre esta temática, como é o exemplo de Goethe⁴³⁵, em 1810, de August Seebeck⁴³⁶, em 1837, de George Wilson⁴³⁷, em 1855 ou B. J. Jeffries⁴³⁸, em 1883. Antes da viragem do século, cientistas como James Clerk Maxwell e Hermann von Helmholtz, bem como os estudantes de Helmholtz, Johannes Adolf von Kries e Arthur König, descreveram e definiram as deficiências cromáticas congénitas bem como as anomalias adquiridas devido a doenças oculares⁴³⁹.

Após Lord Rayleigh descobrir a tricromacia anómala em 1881⁴⁴⁰, um estudante, e genro de Johannes von Kries, Nagel, em 1907, deu o seu nome ao instrumento utilizado para medir a equação de Rayleigh, e apelidou o aparelho de "Anomaloskop". Nagel utilizou campos espectrais semelhantes aos usados por Lord Rayleigh e descreveu a técnica para a reprodução de cor usada na classificação dos defeitos congénitos de visão das cores⁴⁴¹. Atualmente o anomaloscópio de Nagel está descontinuado, existindo dois outros anomaloscópios equivalentes, tais como o Neitz e o Oculus Heidelberg⁴⁴².

A deficiência visual, geralmente apelidada de daltonismo, é uma condição hereditária em que há alteração dos pigmentos visuais e que tem como consequência a incapacidade, ou

⁴³⁵ STANLEY FINGER – *Origins of neuroscience: a history of explorations into brain function*. Oxford, Nova Iorque: Oxford University Press, Inc, 1994, p. 99.

⁴³⁶ Seebeck dividiu as pessoas examinadas, e com DVC, em duas categorias consoante o grau de severidade (fraco e forte): “deutan” (pigmento verde afetado) e “protan” (pigmento vermelho afetado). Concluiu que os primeiros têm o sistema visual reduzido a azul e amarelo, mas com um espectro de comprimento de onda normal, e que os segundos têm amarelo e azul mas com um espectro curto no final do vermelho. COLLINS, Mary – *Colour-Blindness*. Nova Iorque: Harcourt, Brace, 1925;

⁴³⁷ Publica o primeiro relato que demonstra que a visão de cor anormal é comum e tem consequências práticas no trabalho. Este estudo centrou-se no sistema de transportes ferroviários e na sinalização marítima, e levou à introdução de requisitos de visão cromática para os maquinistas. WILSON, George – *Research on colour blindness with a supplement on the danger attending the present system of railway and marine coloured signals*. Edinburgh; Southerland and Knox, 1855.

⁴³⁸ Foi outro autor que publicou trabalhos acerca dos problemas das pessoas com visão cromática anómala. Entre eles, um relatório de um médico que teve problemas na visualização da cor das úlceras na garganta, gangrena e feridas. JEFFRIES B. J. – *Colour blindness-its dangers and detection*. Cambridge, USA: Riverside Press. 1883.

⁴³⁹ POKORNY, Joel; SMITH, Vivianne C. – Eye disease and color defects. *Vision Research*. Vol. 26, No. 9, pp. 1573, 1986.

⁴⁴⁰ POKORNY, Joel; SMITH, Vivianne C. – Eye disease and color defects. *Vision Research*. Vol. 26, (9) (1986), p. 1573; MOLLON, John D. – The origins of modern color science. In SHEVELL, S. (ed.) – *The Science of Color*. Oxford: Optical Society of America, 2003, p. 31.

⁴⁴¹ POKORNY, Joel and SMITH, Vivianne C. – A variant of red-green color defect. *Vision Research*. Vol. 21 (1980), pp. 311; POKORNY, Joel and SMITH, Vivianne C. – Eye disease and color defects. *Vision Research*. Vol. 26, (9) (1986), p. 1573.

⁴⁴² DAIN, S. J. – Clinical colour vision tests. In *Clinical and Experimental Ophthalmology*. 87 (4-5) (2004). pp. 276-293. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15312031>. Consultado em 24 de Março de 2013.

a diminuição da capacidade, de distinguir as cores, sob condições normais de iluminação. A protanopia e a deuteranopia, as duas formas mais comuns de cegueira hereditária para as cores, são anomalias de visão das cores vermelho-verde, causadas pela ausência dos fotorreceptores retiniais vermelho ou verde, respetivamente ⁴⁴³. O daltonismo afeta uma porção significativa da população humana, 8% dos homens e 0,4% das mulheres, nas sociedades caucasianas ⁴⁴⁴. De um quinto a um terço dos adultos com visão cromática anómala não tem consciência dessa deficiência⁴⁴⁵. No estudo de Cole e Steward⁴⁴⁶, 5% dos dicromatas e 25% dos tricromatas anómalos desconheciam a sua deficiência na distinção das cores e, de acordo com Pickford, os alunos das escolas das artes podem também ignorar a sua anomalia, mesmo quando o grau de severidade é elevado⁴⁴⁷.

Em 1999, J. Anthony B. Spalding escreveu que esta «*falta de consciência deve, em parte, existir por causa da utilização de pistas, muitas vezes de forma inconsciente, para adivinhar a cor do objeto observado*». Como exemplo, Spalding mencionou que o brilho pode ser uma pista para a presença do vermelho, a textura da relva para o verde, e a forma de uma banana para o amarelo ⁴⁴⁸.

Uma pessoa com visão normal das cores é chamada tricromata porque tem a sensibilidade normal de resposta das células dos três pigmentos⁴⁴⁹, e todas as partes do espectro de luz

⁴⁴³ WONG, B. – Color blindness. *Nat. Methods* 8 (6) (2011), p. 441.

⁴⁴⁴ BIRCH, Jennifer – *Diagnosis of Defective Colour Vision*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998, p.

⁴⁴⁵ COLE, Barry L. – Assessment of inherited colour vision defects in clinical practice. *Clinical and Experimental Optometry*; 90 (3)(2007), p.157. Disponível em: DOI:10.1111/j.1444-0938.2007.00135.x Consultado em 25 de Março de 2013.

⁴⁴⁶ STEWARD, S. M.; COLE, B. L. – What do colour vision defectives say about everyday tasks? *Optometry & Vision Science*. 66 (1989), p. 289. Disponível em: http://journals.lww.com/optvissci/Abstract/1989/05000/What_Do_Color_Vision_Defectives_Say_About_Everyday.6.aspx Consultado em 24 de Março de 2013.

⁴⁴⁷ PICKFORD, R. W. – Colour defective art students in four art schools. *British journal of physiological optics* 24 (1972), pp. 102-114.

⁴⁴⁸ Citação original: “(...) the lack of awareness must in part be because of the effective use of cues, often unconsciously, to guess the colour of the object observed “. SPALDING, J. Anthony B. – Colour vision deficiency in the medical profession. *British Journal of General Practice*, 49 (1999), pp. 469-475. Disponível em: <http://www.testingcolorvision.com/includes/fckeditor/editor/images/cms/Colour%20Vision%20Deficiency%20in%20the%20Medical%20Profession.pdf> Consultado em 24 de Março de 2013.

⁴⁴⁹ A retina inclui várias camadas de fotorreceptores designados por bastonetes e pigmentos, cuja nomenclatura deriva da sua forma alongada e cónica, respetivamente. Estes últimos podem ser subdivididos em três espécies, de acordo com as diferentes respostas aos comprimentos de onda de luz: comprimento de onda longo (L), comprimento de onda médio (M), e comprimento de onda curto (S). Estas células servem claramente a visão das cores. Os recetores L têm um pico de resposta no vermelho, os M no verde e os S no azul. SEELY, Rod R.; STEPHENS, Trent D.; TATE, Philip – *Anatomia e Fisiologia*. Lisbon: Lusodidacta, 1997, p. 504; FAIRCHILD, Mark D. – *Color Appearance Models*, Second Edition. England: John Wiley & Sons, Ltd, 2005, pp. 6-9.

aparecem coloridas. Um tricromata diz-se anômalo quando dois pigmentos atuam ao mesmo tempo ou se um dos três tem uma disfunção⁴⁵⁰.

A deficiência visual analisada durante esta investigação tem origem congênita, isto é, resulta de alterações na sensibilidade espectral dos pigmentos verde (M) e vermelho (L). Esta modificação é genética, sendo geralmente uma condição relacionada com o género⁴⁵¹, uma vez que resulta de um defeito no cromossoma "X", chamado gene "recessivo ligado ao cromossoma "X"⁴⁵² (Figura 50). Existem muitas outras deficiências, algumas herdadas e outras causadas por lesão ou doença⁴⁵³.

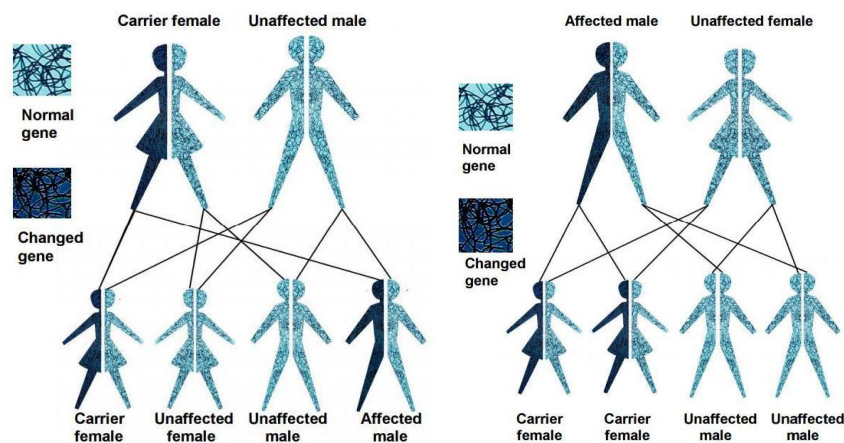


Figura 50 - Esquema do daltonismo hereditário. Extraído de St. Thomas Hospital – *X Linked Inheritance. Information for Patients and Families*. Londres: St. Thomas Hospital, 2007, pp.6, 7.

⁴⁵⁰ X-RITE – *Fundamentals of color and appearance. A Practical Approach to Understanding and Managing Color Quality*. Michigan: X-Rite Incorporated, 2011, p. 1.6.

⁴⁵¹ NEITZ J; NEITZ, M. – The genetics of normal and defective color vision. *Vision Research*. 51 (5) (2011), p. 5.

⁴⁵² Se um homem herda um cromossoma X afetado será daltónico, enquanto as mulheres que têm dois cromossomas X, serão daltónicas se ambos estiverem afetados. Se só um cromossoma estiver afetado a mulher será portadora e poderá transmiti-lo à sua descendência. Um pai pode contribuir para o daltonismo das filhas, mas não dos filhos. X-RITE – *Fundamentals of color and appearance. A Practical Approach to Understanding and Managing Color Quality*. Michigan: X-Rite Incorporated, 2011, p. 1.6; NEITZ J, NEITZ M – The genetics of normal and defective color vision. *Vision Research*. 51(5) (2011), p. 5. Segundo Joel Pokorny e Vivianne C. Smith (1980: 311), as deficiências congénitas estacionárias para vermelho-verde, com a herança do gene recessivo ligado ao cromossoma "X", ocorrem em 45% das populações europeias e norte-americanas e afetam 8% a 10% dos homens. POKORNY, Joel; SMITH, Vivianne C. – A variant of red-green color defect. *Vision Research*. Vol. 21 (1980), p. 311.

⁴⁵³ ST. THOMAS HOSPITAL – *X Linked Inheritance. Information for Patients and Families*. Londres: St. Thomas Hospital, 2007.

2.4. Tipos de deficiência visual na observação da cor

Como mencionado, são os três tipos de pigmentos que fornecem a propriedade fundamental da visão cromática humana, a tricromacia⁴⁵⁴. Se o pico de sensibilidade de um dos fotorreceptores se desloca para outro ou se estiver em falta, a pessoa visualiza um espectro de cores mais restrito. Como um pico pode ser deslocado, parcial ou totalmente, qualquer tipo de gravidade é possível. Quanto mais próximos os picos estiverem entre si, maior será a gravidade da deficiência cromática: fraca, moderada, forte, ou “cegueira” completa para as cores, que só ocorre no caso de restar apenas um pigmento.

Os tipos de deficiência cromática são classificados em função dos fotorreceptores disponíveis no olho: monocromatismo, dicromatismo e tricromatismo anômalo. Na tabela seguinte (Tabela 3) serão apresentadas as principais características de cada um dos tipos de anomalia.

Tabela 3 - Classificação do daltonismo congênito⁴⁵⁵.

TIPO DE DALTONISMO	NÚMERO DE PIGMENTOS	DISCRIMINAÇÃO DE CORES
MONOCROMATISMO	Sem pigmentos	Ausente
	Só um tipo de pigmento	Ausente
DICROMATISMO	Apenas dois tipos de pigmentos estão disponíveis e o terceiro está completamente ausente	Severamente alterada
TRICROMATISMO ANÓMALO	Todos os pigmentos disponíveis mas com picos de sensibilidade deslocados num deles.	Espectro cromático reduzido
		Grau de gravidade de ligeiro a grave.

Os dicromatas e tricromatas anômalos podem ser classificados ainda em função do pigmento em falta ou com anomalia. Na Tabela 4 pode observar-se as três designações para cada uma das deficiências visuais.

Tabela 4 - Descrição dos três tipos de dicromatas e tricromatas anômalos em função da ausência ou disfunção dos cones ou pigmentos, respetivamente.

⁴⁵⁴ MOLLON, John D. — The origins of modern color science. In SHEVELL, S. (ed). *The Science of Color*. Oxford: Optical Society of America, 2003. p. 4.

⁴⁵⁵ BIRCH, Jennifer — *Diagnosis of Defective Colour Vision*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998, p.30.

TIPO DE DEFEITO	PIGMENTO S (AZUL)	PIGMENTO M (VERDE)	PIGMENTO L (VERMELHO)
AUSÊNCIA	Tritanopia	Deuteranopia	Protanopia
DISFUNÇÃO	Tritanomalia	Deuteranomalia	Protanomalia

Em função do pigmento com anomalia, os tricromatas anómalos podem visualizar mais ou menos cores do espectro visível. Na Tabela 5 faz-se a indicação da causa e dos sintomas mais comuns.

Tabela 5 – Causas e sintomas das três categorias de tricromatas anómalos⁴⁵⁶.

NOME	CAUSA	SINTOMAS
PROTANOMALIA	A curva de resposta do pigmento vermelho moveu-se no sentido da extremidade azul do espectro	Discriminação Vermelho-verde reduzida, as cores vermelhas aparecem mais escurecidas que o normal.
DEUTERANOMALIA	A curva de resposta do pigmento verde moveu-se no sentido da extremidade vermelha do espectro	Discriminação Vermelho-verde reduzida, sem escurecimento anormal de cores.
TRITANOMALIA	A curva de resposta do pigmento azul moveu-se no sentido da extremidade vermelha do espectro	Discriminação Azul-amarelo reduzida, sem escurecimento anormal de cores. Anomalia em investigação.

A ocorrência dos diferentes tipos de daltonismo varia significativamente. Assiste-se, continuamente, a uma percentagem elevada de deficiência congénita para vermelho-verde na população masculina humana. A tricromacia deuteranómala, que afeta os pigmentos sensíveis a comprimentos de onda médios, é a forma mais comum (cerca de 6-7%) comparativamente à tricromacia protanope anómala e à dicromacia (cada um com cerca de 1%)⁴⁵⁷.

⁴⁵⁶ FLETCHER Robert; VOKE Janet – *Defective Colour Vision, Fundamentals, Diagnosis and Management*. Bristol: Adam Hilger, 1985.

⁴⁵⁷ WRIGHT, W. D. – *Researches on Normal and Defective Color Vision*. Londres: Henry Kimpton, 1946; POKORNY, J.; SMITH, V. C.; VERRIEST, G. – Congenital color defects. In POKORNY, J.; SMITH, V. C.; VERRIEST, G.; PINCKERS, A. J. L. G., (ed.) – *Congenital and Acquired Color Vision Defects*. Nova Iorque: Grune and Stratton; 1979, pp. 183-241; SHARPE, L. T.; STOCKMAN, A.; JÄGLE, H.; NATHANS, J. – Opsin genes, cone photopigments, color vision, and color blindness. In Gegenfurtner, KR.; SHARPE, LT., (ed.) – *Color vision*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, pp. 3-51; SHEVELL, Steven K.; CHANG HE, Ji – The Visual Photopigments of Simple Deuteranomalous Trichromats Inferred from Color Matching. *Vision Research*. Vol. 37 (9) (1997), p. 1115; BARAAS, Rigmor C.; FOSTER, David H.; AARO, Kinjiro; NASCIMENTO, Sérgio M. C. – Anomalous trichromats' judgments of surface color

2.5. Testes para avaliação da deficiência na visualização da cor

Existem vários testes de diagnóstico, sendo alguns deles recomendados nos cuidados de saúde primários⁴⁵⁸. Podem ser utilizados por diferentes motivos:

- ✓ Triagem;
- ✓ Caracterizar o tipo de deficiência visual;
- ✓ Diferenciar entre deficiência congénita e adquirida;
- ✓ Avaliar a severidade do defeito;
- ✓ Para orientar testes vocacionais.

Os testes de visão cromática podem ser classificados em quatro tipos: placas pseudoisocromáticas⁴⁵⁹, ordenação⁴⁶⁰, correspondência⁴⁶¹ e nomeação⁴⁶².

Barry L. Cole recomenda quatro testes para a avaliação da visão cromática na prática clínica, nomeadamente, nos cuidados de saúde primários: o de Ishihara, o teste de Richmond HRR (2002), o Medmont C100 e o teste Farnsworth D15 ou o Farnsworth-Munsell 100 Hue test (FM 100). Estes foram selecionados com base num certo número de critérios, incluindo: *«ser facilmente disponível, não ser excessivamente caro, a possibilidade de ser administrado rapidamente e de ser facilmente interpretado, (...) a existência de dados disponíveis que relacionem os resultados do teste com os problemas práticos do quotidiano dos pacientes com visão de cor anormal»*⁴⁶³.

in natural scenes under different daylight. *Vis Neurosci.* 23(3-4) (2006), pp. 629-635. Disponível aqui doi: 10.1017/S0952523806233297. Consultado em a 25 de Março de 2014.

⁴⁵⁸ COLE, Barry L. – Assessment of inherited colour vision defects in clinical practice. *Clinical and Experimental Optometry* 90 (3) (2007), pp. 158. Disponível aqui DOI:10.1111/j.1444-0938.2007.00135.x. Consultado 24 de Março de 2013.

⁴⁵⁹ Nos testes de placas pseudoisocromáticas a pessoa tem de identificar qual é a forma dos números incorporados num fundo, como é o caso do teste de *Ishihara*, das placas *American Optical Hardy-Rand-Rittler*, das Placas Pseudoisocromáticas Padrão (PPP) e do *Cambridge Colour Test*.

⁴⁶⁰ No caso dos testes de ordenação o indivíduo tem de organizar um conjunto de superfícies coloridas codificadas na sequência certa, segundo o matiz, como o *Farnsworth Munsell 100 Hue Test* (FM 100), o *Farnsworth D15*, o *HVC Color Vision Skill Test*, o *Adam desaturated D15* e o *Lanthony New Colour test*.

⁴⁶¹ O objetivo dos testes de correspondência é reproduzir uma determinada cor com dois conjuntos de luzes diferentes. Em função do acerto da cor é possível distinguir deficiências do tipo “deutan” de “protan” e quantificar o grau de severidade. Os exemplos de testes nesta categoria são: o Anomaloscópio (baseado na equação de Rayleigh), o *Medmont C-100*, o *The City University Test* (CUT) e o *Intersociety Color Council Colour Matching Aptitude Test* (CAT).

⁴⁶² Nos testes de nomeação, o indivíduo tem de nomear determinada cor corretamente, como por exemplo, no teste de *Farnsworth-Lantern* (ou teste FaLant); *Holmes-Wright* (HW), *Lantern Spectrolux*, *Lantern Beyne* e *Lantern Edridge-Green*.

⁴⁶³ Citação original: “(...) the test is readily available, is not unduly expensive, can be administered quickly and interpreted easily, (...) there are data available linking the result of the test to the practical problems patients with abnormal colour vision experience in everyday life”. COLE, Barry L. – Assessment of

Para o ensaio experimental desta tese foram utilizados o Ishihara test e o Farnsworth 100 Hue test, bem como o Cambridge colour test e o anomaloscópio.

O presente estudo é um ensaio no qual se utilizam os testes mencionados com os seguintes objetivos: diagnosticar qual o grau de severidade de um aluno de conservação e restauro com anomalia visual; avaliar quais as capacidades desse aluno, em comparação com outro com a visão normal das cores, durante a prática da reintegração cromática. Embora se saiba *a priori* que o seu espectro seja mais reduzido do que o normal, pretende-se conseguir identificar quais os matizes a que tem mais e menos dificuldade de visualização. Esta informação é útil para orientar o aluno em aula para pinturas ou tons onde o campo espectral seja visível pelo estudante.

TESTES SELECIONADOS

Os testes selecionados para este caso de estudo foram os seguintes: Ishihara test, Cambridge Colour test, Farnsworth 100 Hue Test e Anomaloscópio. Dos testes em epígrafe, serão descritos apenas os quatro utilizados no presente estudo: Ishihara test, Cambridge colour test, Farnsworth Munsell 100 Hue Test (FM 100), anomaloscópio.

2.5.1. Ishihara test

As placas pseudoisocromáticas foram introduzidas pelo professor J. Stilling, em Strassburg, no ano 1873⁴⁶⁴. O teste Ishihara é, à semelhança de outros testes de placas pseudoisocromáticas, utilizado como teste de triagem na prática clínica por ser económico, duradouro e fiável⁴⁶⁵. Foi publicado pela primeira vez em 1906 e foi reproduzido em várias edições, ao longo dos anos. As edições mais usadas possuem números e linhas traçadas para serem identificados. Atualmente estão disponíveis as

inherited colour vision defects in clinical practice. *Clinical and Experimental Optometry* 90 (3) (2007), p. 158. Disponível aqui DOI:10.1111/j.1444-0938.2007.00135.x.

⁴⁶⁴ As placas pseudocromáticas foram introduzidas pelo professor J. Stilling em Strassburg no ano 1873. MELAMUD, A.; HAGSTROM, S.; TRABOULSI, E. – Colour vision testing. *Ophthalmic Genetics*. 25 (3) (2004), pp. 159-87.

⁴⁶⁵ Têm sido feitas várias avaliações sobre a eficácia do teste de Ishihara, tendo sido submetido a processos de perfeição devido às modernas técnicas de diferenciação e reprodução de cores. BRUNI, Lígia Fernanda; CRUZ, António Augusto Velasco e – Sentido cromático: tipos de defeitos e testes de avaliação clínica. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 69 (5) (2006), pp. 766-775. Disponível em: file:///C:/Users/350V5-S08PT/Downloads/50463529da949692fc.pdf. Consultado em 24 Março 2013; DAIN, S.J. – Clinical colour vision tests. *Clinical and Experimental Ophthalmology*, 87 (4-5) (2004), pp. 276-293. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15312031>. Consultado em 24 de Março de 2013.

versões de 14 (versão concisa), de 24 e de 38 placas⁴⁶⁶. A maioria dos testes pseudoisocromáticos são utilizados para avaliar as deficiências congênitas do vermelho-verde e podem ser usados com crianças e adultos analfabetos⁴⁶⁷.

Este teste foi desenvolvido para detecção e diagnóstico das alterações congênitas, todavia também pode ser empregue na detecção de defeitos adquiridos na visão das cores⁴⁶⁸.

Contém placas que visam diferenciar protanomalias de deuteranomalias, anomalia verde-vermelho. Apesar das suas inúmeras vantagens apresenta duas limitações: não tem placas para a detecção de tritanómalos, isto é, indivíduos que confundem azuis e amarelos e não consegue fornecer uma avaliação quantitativa da deficiência apresentada, pois não possui placas para determinar a gravidade do defeito congénito ou adquirido⁴⁶⁹. O teste de Ishihara consiste numa série de números e traços compostos por diferentes pontos coloridos, como está representado na Figura 51. Os números podem ser simples ou com dois dígitos e têm de ser identificados verbalmente; os traços destinam-se a indivíduos que não consigam ler

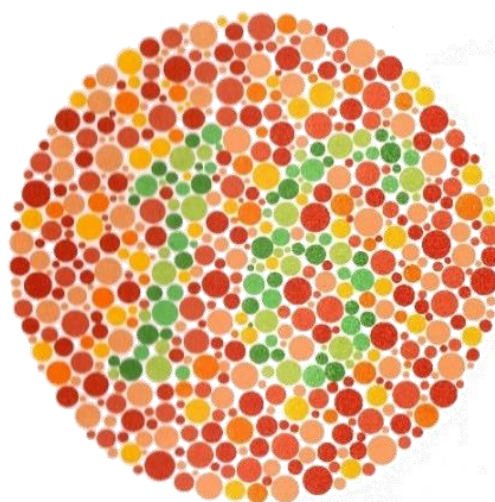


Figura 51 - Exemplo de uma placa do teste de Ishihara. Imagem extraída de SHINOBU Ishihara, M. D. – *The Series of Plates Designed as a Test for Colour Deficiency. Concise Edition*. Japão: Kanehara Trading, Inc., 2012, p. 12

⁴⁶⁶ BRUNI, Lígia Fernanda; CRUZ, António Augusto Velasco e – Sentido cromático: tipos de defeitos e testes de avaliação clínica. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 69 (5) (2006), pp. 766-775. Disponível aqui: <file:///C:/Users/350V5-S08PT/Downloads/50463529da949692fc.pdf>. Consultado em 24 de Março 2013.

⁴⁶⁷ MELAMUD, A.; HAGSTROM, S.; TRABOULSI, E. – Colour vision testing. *Ophthalmic Genetics*, 25 (3) (2004), pp. 159-87.

⁴⁶⁸ ALWIS, Dilogen V.; KON, Chee H. – A new way to use the Ishihara test. *Journal of Neurology*, 239 (8) (1992), pp. 451-454; BIRCH, J. – Colour vision tests: general classification. In FOSTER, D.H. (ed.) – *Inherited and acquired colour vision deficiencies: fundamental aspects and clinical studies*. Boca Raton: CRC Press, 1991, pp. 215-233.

⁴⁶⁹ BRUNI, Lígia Fernanda; CRUZ, António Augusto Velasco e – Sentido cromático: tipos de defeitos e testes de avaliação clínica. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 69 (5) (2006), pp. 766- 775. Disponível em: <file:///C:/Users/350V5-S08PT/Downloads/50463529da949692fc.pdf>. Consultado em 24 Março 2013; DAIN, S.J. – Clinical colour vision tests. *Clinical and Experimental Ophthalmology*, 87 (4-5) (2004), pp. 276-293. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15312031>. Consultado em 24 de Março de 2013.

números. Este teste permite distinguir tricromatas normais dos dicromatas, monocromatas e tricromatas anómalos⁴⁷⁰.

Os números e traços resultam em placas de padrões que se dividem em quatro categorias: transformação, esbatimento, dígito escondido e diagnósticas (Figura 52). Os padrões mais complexos estão contidos em placas de transformação através da colocação cuidadosa dos pontos de cor, dando a ideia de uma aparente transformação da figura percebida. Tricromatas normais e pessoas com daltonismo podem ver figuras diferentes. Os desenhos de transformação conduzem a resultados positivos para a presença de deficiência cromática, enquanto os desenhos de esbatimento conduzem a resultados negativos. Nas placas de esbatimento, uma figura é vista pelos observadores normais, mas não pelos anómalos. O inverso deste exercício, que se caracteriza por uma placa de padrão da figura oculta, nem sempre é tão eficaz. Na observação da placa diagnóstica, os protanopes só vêem o número do lado direito de cada placa e os deuteranopes só vêem o número do lado esquerdo.

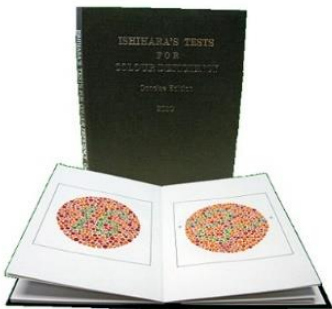


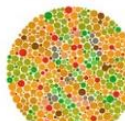

<div>  <div>O teste não é capaz de avaliar o grau de deficiência de um tricromata anômalo</div> </div>	Tipo Placas	ISHIHARA TEST	Resultados
	Transformação		Um observador normal vê o número 8, enquanto um daltónico vê o número 3.
	Esbatimento		Um observador normal vê o número 16, enquanto um daltónico não lê os números corretamente.
	Dígito escondido		Um observador normal não deve ver nada, enquanto uma pessoa daltónica vê o número 2.
	Diagnósticas		Um observador normal vê o número 3 e o número 5. Os deuteranopes vêm o 3, enquanto os protanopes vêm o 5.

Figura 52 - Exemplos de placas do teste de Ishihara Esquema da autoria de Ana Bailão.

⁴⁷⁰ FLETCHER, Robert; VOKE, Janet – *Defective Colour Vision, Fundamentals, Diagnosis and Management*. Bristol: Adam Hilger, 1985.

2.5.2. Cambridge Colour test⁴⁷¹

O Cambridge Colour Test é um teste de despistagem que procura identificar o tipo de anomalia com base na capacidade que o examinando tem para perceber um padrão alvo em forma de C, rotativo, sob um fundo cromático. É usado para analisar com detalhe as alterações na discriminação da cor de defeitos congénitos e de defeitos



Figura 53 - Cambridge Colour Test. Visualização do equipamento informático do Departamento de Física da Universidade do Minho. © Ana Bailão.

adquiridos, uma vez que permite ao investigador monitorar quantitativamente ao longo do tempo, a progressão ou regressão da doença (Figura 53)⁴⁷².

Este teste combina princípios antigos com tecnologia moderna. O estímulo assemelha-se ao tradicional teste de Ishihara, anteriormente analisado, uma vez que recorre a placas pseudoisocromáticas, mas é computadorizado. O padrão alvo tem a forma de um C diferindo do fundo em cromaticidade. O fundo e o alvo são compostos por vários círculos discretos, cada um com o seu contorno. A luminância de cada círculo surge aleatoriamente. Estas duas manobras pretendem assegurar que o indivíduo detete o alvo apenas pela verdadeira visão das cores e não por pistas associadas ao contorno ou a diferenças de luminosidade.

A diferença entre o Cambridge Colour Test e outros testes com discos pseudoisocromáticos reside no alvo. Enquanto que os testes como o Ishihara, utilizam caracteres alfanuméricos, cuja sequência pode ser estudada pelo indivíduo antes da sua realização, no Cambridge Colour Test o alvo é sempre um C, com quatro orientações possíveis e aleatórias, sendo improvável a sua previsão.

⁴⁷¹ MOLLON, J. D.; REGAN, B.C. – *Cambridge Colour Test. Handbook*. Oxford: University of Cambridge, 2000. Disponível <http://visl.technion.ac.il/projects/2002w/theory.pdf>. Consultado em 22 de Abril de 2014.

⁴⁷² Os farmacologistas, por exemplo, usam o *Cambridge Colour Test* para a monitorização, a curto e longo prazo, de anomalias visuais ocasionadas por doenças e medicamentos que afetam substancialmente a visão das cores.

No entanto, apesar das aparentes vantagens, este teste falha na identificação de anómalos ligeiros. Podem ocorrer falsos negativos, isto é, o teste pode indicar um observador anómalo como normal, para além de existir maior variância dos valores no caso dos anómalos. Pensa-se que, pela forma como o teste está construído, os observadores anómalos podem usar pistas de luminância e não de cor, como seria o ideal. Por este motivo, o teste foi realizado mas o resultado não foi considerado pelo facto dos valores suscitarem dúvidas na avaliação do grau de severidade do aluno com visão anómala das cores.

2.5.3. Farnsworth 100 Hue Test

O FM 100 Hue Test é um teste de ordenação. Foi concebido para analisar o nível de discriminação de tricromatas normais, isto é, classificar pessoas com visão das cores normal em classes: superior, média e inferior, e para medir as zonas de confusão de pessoas com deficiências visuais⁴⁷³.

O teste é composto por um total de 85 cores em cápsulas de plástico, numeradas e removíveis. Cada cápsula tem um matiz diferente, mas com a mesma luminosidade e saturação⁴⁷⁴. As cápsulas estão separadas em quatro caixas, duas de 21 e duas de 22 peças. Além disso, cada caixa contém duas cápsulas-piloto coloridas fixas nos extremos, perfazendo um total de noventa e três cápsulas (Figura 54). A distribuição das peças nas caixas é a seguinte:



Figura 54 - Farnsworth-Munsell 100-hue test. © Ana Bailão.

- Caixa 1: peça 85 à 21 (rosa a alaranjado até amarelo);
- Caixa 2: peça 22 à 42 (amarelo a azul-esverdeado);
- Caixa 3: peça 43 à 63 (azul-esverdeado a azul-púrpura);
- Caixa 4: peça 64 à 84 (azul púrpura-avermelhado até rosa).

⁴⁷³ FARNSWORTH, Dean – *Manual: The Farnsworth-Munsell 100-hue test for the examination of Color Discrimination*. Nova Iorque: Munsell Color Co Inc., 1957.

⁴⁷⁴ IDEM, *Ibidem*, p.2; DAIN, S.J. Clinical colour vision tests. *Clinical and Experimental Ophthalmology*, 87 (4-5) (2004), pp. 276-293.

Aos indivíduos solicita-se que sequenciem as 21 ou 22 cápsulas amovíveis, de modo a mudar progressivamente o matiz, tendo como ponto de partida e referência a cápsula-piloto fixa no lado esquerdo de cada caixa. A ordenação das cápsulas é feita da esquerda para a direita. Quanto mais próximo estiver da sequência correta, melhor é a capacidade da pessoa para a discriminação ou distinção de cores⁴⁷⁵. Este teste é utilizado⁴⁷⁶ para:

- Analisar a capacidade para distinção de tonalidades;
- Identificar o tipo de deficiência na visão das cores;
- Seleção de candidatos para treino vocacional;
- Avaliar os efeitos provocados por medicação nos tratamentos médicos.

O resultado do teste é calculado com um programa de computador chamado FM Hue Test Scoring Software⁴⁷⁷ (Figura 55).

Este programa fornece, igualmente, um conjunto de ferramentas analíticas e administrativas, através das quais os dados podem ser apresentados com um gráfico polar ou em formato de gráfico linear, bem como analisados de acordo com uma variedade de algoritmos.



Figura 55 - Vista do programa informático FM Hue Test Scoring Software. Imagem extraída do programa.

⁴⁷⁵ BAILÃO, Ana – Colour discrimination in conservation students: the Farnsworth-Munsell 100– hue test. *Ge-conservación*. 3 (2012), pp. 105-116. Disponível em: [Http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/102/pdf](http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/102/pdf). Consultado em 15 de Abril de 2013.

⁴⁷⁶ BRUNI, Lígia Fernanda; CRUZ, António Augusto Velasco e. – Sentido cromático: tipos de defeitos e testes de avaliação clínica. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 69 (5) (2006), p. 769. Disponível em: http://www.researchgate.net/publication/239277645_Sentido_cromtico_tipos_de_defeitos_e_testes_de_a_valiao_clnica/file/50463529da949692fc.pdf. Consultado em 24 de Março 2013.

⁴⁷⁷ Este programa foi desenvolvido para acelerar e simplificar o registo dos dados do teste e a respetiva ordem das cápsulas. A contagem é feita da seguinte forma: cada transposição simples corresponde a quatro pontos, enquanto uma pontuação "perfeita" equivale a 2. Quanto mais alta for a pontuação, pior é a capacidade de discriminação cromática do sujeito. Este é um dos muitos programas que exige que os dados sejam introduzidos manualmente e que funciona em ambiente *Windows*. HIDAYAT, Ray – Generating fast automated reports for the Farnsworth – Munsell 100-hue colour vision test. In *Proceedings of the New Zealand Computer Science Research Student Conference*, New Zealand, 2008, pp. 36-40.

2.5.4. Anomaloscópio

A anomaloscopia⁴⁷⁸ é uma técnica de identificação de anomalias na visão das cores, que permite classificar as deficiências congénitas, diferenciando indivíduos com tricromatismo anómalo de normais e dicromatas de tricromatas anómalos, além de conseguir quantificar o grau de severidade de um tricromata anómalo⁴⁷⁹ (Figura 56).

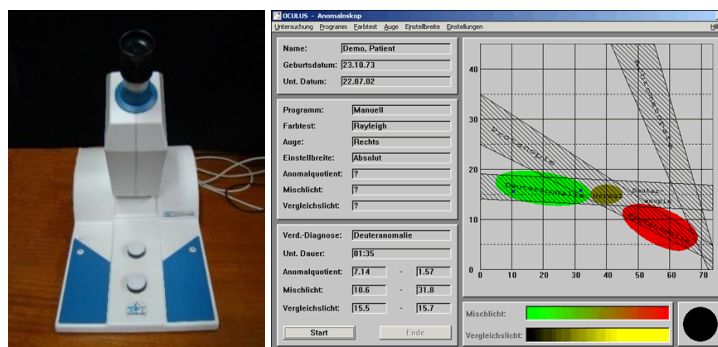


Figura 56 - Observação do Anomaloscópio da OCULUS do Departamento de Física da Universidade do Minho e do respetivo programa informático para registo de dados. Fotografias de Ana Bailão.

Cada um destes testes contribui para o diagnóstico das deficiências visuais. Todavia, por vezes não são suficientes para se perceber se o daltonismo afeta significativamente os juízos de cor em superfícies do mundo real, principalmente no tricromatismo anómalo⁴⁸⁰, e ainda mais, se o grau de severidade for ligeiro. De acordo com Saiful Azlan Rosli, as

⁴⁷⁸ O teste feito com um anomaloscópio diz-se de equalização, uma vez que o objetivo é reproduzir uma determinada cor com dois conjuntos de luzes diferentes e distinguir deficiências do tipo “deutan” de “protan”. Este equipamento recorre a uma equação de combinação de cores específica, chamada a combinação de Rayleigh (RAYLEIGH, Lord – Experiments in colour. *Nature*, 25 (1881), pp: 64-66). É uma equação de cor que mostra uma reprodução de amarelo (geralmente no comprimento de onda dos 589 nm), mediante uma mistura de vermelho (670 nm) e verde (535 nm) (SHEVELL, Steven K; CHANG HE, Ji. «The visual Photopigments of simple Deuteranomalous Trichromats Inferred from Color Matching». In *Vision Research*. 37 (9) (1997), pp. 1115–1127. Disponível em: <http://shevell.uchicago.edu/publications/Shevell%20&%20He%20%20VR%201997.pdf>). Consultado em 25 de Maio de 2013. SCHMIDT, Ingeborg - Some problem related to testing color vision with the Nagel anomaloscope. In *Journal of the Optical Society of America*, 45 (7) (1955), pp. 514-522. Disponível em: [Http://www.opticsinfobase.org/josa/abstract.cfm?uri=josa-45-7-51](http://www.opticsinfobase.org/josa/abstract.cfm?uri=josa-45-7-51). Consultado em 15 de Maio de 2013. Aos observadores normais correspondem sempre as mesmas proporções das intensidades das luzes a misturar e aos observadores com problemas na visão das cores correspondem proporções características de cada tipo de anomalia. Assim, é possível determinar a anomalia conhecendo as proporções das misturas.

⁴⁷⁹ BRUNI, Lúcia Fernanda; CRUZ, António Augusto Velasco e. – Sentido cromático: tipos de defeitos e testes de avaliação clínica. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 69 (5) (2006), p. 733. Disponível em: http://www.researchgate.net/publication/239277645_Sentido_cromtico_tipos_de_defeitos_e_testes_de_a_valiao_clnica/file/50463529da949692fc.pdf. Consultado em 24 de Março de 2013.

⁴⁸⁰ BARAAS, Rigmor C.; FOSTER, David H.; AARO, Kinjiro; NASCIMENTO, Sérgio M. C. – Anomalous trichromats’ judgments of surface color in natural scenes under different daylight. *Vis Neurosci*. 23 (3-4), (2006), pp. 629-635. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16962006>. Consultado em 25 de Maio de 2013.

peessoas com deficiência cromática ligeira, como as com tricromatismo anômalo leve e moderado, confundem normalmente as cores escuras ou pálidas. Além disso, alguns tipos de deficiência cromática alteram luminância relativa dos objetos⁴⁸¹. No entanto, a deficiência leve e moderada na visualização das cores diverge entre os indivíduos. Por este motivo, foi necessário realizar testes de cor ao tricromata anômalo em estudo e comparar os resultados com os de um tricromata normal.

3. Estudo de caso

O estudo de caso que aqui se apresenta não tem um objetivo estatístico. Trata-se de um ensaio, comparativo, entre um tricromata anômalo e um tricromata normal. É uma experiência que vem na continuidade de uma investigação realizada em 2011⁴⁸². Recorreu-se assim a dois alunos voluntários de conservação e restauro, ambos com interesse pela cor e pela reintegração cromática.

Um dos estudantes tem visão cromática normal e o outro é consciente da sua baixa capacidade para a discriminação de cores, não conseguindo estimar a severidade da deficiência. Numa primeira fase foram usados o teste de Ishihara e o teste Farnsworth 100 Hue; numa segunda fase utilizaram-se o Anomaloscópio da OCULUS e o Cambridge Colour test. Determinada e quantificada a anomalia congénita do estudante, efetuaram-se testes práticos de cor para avaliar a forma como a deficiência visual diagnosticada influenciava o estudante durante a prática da reintegração cromática.

⁴⁸¹ Citação original: “people with slight colour deficiency such as mild and moderate anomalous trichromats, will typically confuse with dark or pale colour. In addition some types of colour deficiency altering the relative luminance in brightness and contrast”. ROSLI, Saiful Azlan – *Colour Vision Test: An Order of Difficulty*. Master thesis. Austrália: University of New South Wales. 2010. Disponível em: [Http://koleksi.uitm.edu.my/digital_public/THESIS24/SAIFUL%20AZLAN%20ROSLI%2010_24.pdf](http://koleksi.uitm.edu.my/digital_public/THESIS24/SAIFUL%20AZLAN%20ROSLI%2010_24.pdf). Consultado em 12 de Maio de 2013.

⁴⁸² Em 2011 efetuou-se um estudo com o Farnsworth-Munsell 100-hue test para avaliar a capacidade de discriminação de cores de 25 estudantes de licenciatura em conservação e restauro. Com base nos resultados obtidos 52% dos estudantes demonstraram ter uma capacidade normal para a distinção de cor e dois dos 25 indivíduos revelaram ter uma discriminação de cor inferior. Ambos eram do sexo masculino, mas apenas um tinha consciência desta sua limitação. Um dos alunos é um tricromata anômalo (com os três pigmentos disponíveis) enquanto o outro é um dicromata (ausência de um pigmento). BAILÃO, Ana – Colour discrimination in conservation students: the Farnsworth-Munsell 100– hue test. *Ge-conservación*. 3 (2012), pp. 105-116. Disponível em: <http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/102/pdf>. Consultado em 15 de Abril de 2013.

Procedimento

Os testes de Ishihara e de Farnsworth 100 Hue foram realizados sob as mesmas condições de luz. Os dois estudantes voluntários estavam sentados a uma mesa com uma lâmpada fluorescente 6500Kelvin, com um índice de reprodução de cor (IRC) de 90⁴⁸³. A intensidade da luz foi cerca de 300 lux, de acordo com algumas recomendações⁴⁸⁴.

3.1. O Teste de Ishihara

Foi utilizada uma versão abreviada do teste de Ishihara, composta por 14 placas. De acordo com Cole⁴⁸⁵, «*não importa a edição utilizada, pois o critério de falha é de três ou cinco erros, sendo que o número total de erros não interfere no diagnóstico*». O teste foi realizado a 75 cm dos participantes, e inclinado, de modo a que o papel estivesse colocado no melhor ângulo em relação à linha de visão dos indivíduos⁴⁸⁶. O tempo máximo de observação foi de 4 segundos por placa. Ambos os indivíduos foram instruídos a identificar os números e informados de que em cada página, era possível verem-se um, dois ou nenhum dígito. No caso das placas com linhas, os participantes foram convidados a percorrer o caminho colorido com um pequeno pincel de cerdas macias entre as duas marcas "X". Após a conclusão do teste, o número total de erros foi avaliado de acordo com a seguinte interpretação⁴⁸⁷:

⁴⁸³ FARNSWORTH, Dean – *Manual: The Farnsworth-Munsell 100-hue test for the examination of Color Discrimination*. Nova Iorque: Munsell Color Co Inc., 1957; STEWARD, J.M.; COLE, B.L. – What do color vision defectives say about everyday tasks?. *Optometry and Vision Science*, 66 (5) (1989), pp. 288-295. Disponível em: http://journals.lww.com/optvissci/Abstract/1989/05000/What_DoColor_Vision_Defectives_Say_About_Everyday.6.aspx. Consultado 28 Março 2013; COLE, Barry L. – The handicap of abnormal colour vision. *Clinical and Experimental Optometry*, 87(4-5) (2004), pp. 258-275. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15312030>. Consultado em 28 de Maio de 2013.

⁴⁸⁴ NATHAN, J.; HENRY, G. H.; COLE, B. L. – Recognition of colored road traffic light signals by normal and color-vision-defective observers. *Journal of the Optical Society of America*, 54(8) (1964), pp. 1041-1045. Disponível em: <http://www.opticsinfobase.org/josa/abstract.cfm?URI=josa-54-8-1041>. Consultado 1 Maio 2013; LAKOWSKI, R. – Theory and practice of colour vision testing: A review. Part 2. *British Journal of Industrial Medicine*, 26 (4) (1969), pp. 274. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1008985/>. Consultado em 5 de Maio de 2013.

⁴⁸⁵ COLE, Barry L. – Assessment of inherited colour vision defects in clinical practice. *Clinical and Experimental Optometry*, 90 (3) (2007), pp. 159. Disponível em: <https://www.yumpu.com/en/document/view/12270367/assessment-of-inherited-colour-vision-defects-in-clinical-practice>. Consultado em 15 de Março de 2013.

⁴⁸⁶ SHINOBU Ishihara, M. D. – *The Series of Plates Designed as a Test for Colour Deficiency. Concise Edition*. Japão: Kanehara Trading, Inc., 2012, p. 3.

⁴⁸⁷ CRONE, R. A. – Quantitative diagnosis of defective colour vision. A comparative evaluation of the Ishihara test, the Farnsworth dichotomous test and the Hardy-Rand-Rittler polychromatic plates. *American Journal of Ophthalmology*, 51 (1961), pp. 298–305. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13696552>. Consultado em 22 de Março de 2013; COLE, Barry L. – Assessment of inherited colour vision defects in clinical practice. *Clinical and Experimental Optometry*, 90 (3) (2007), pp. 159. Consultado em 15 de Março de 2013. Disponível aqui: <https://www.yumpu.com/en/document/view/>

- Erros em três ou mais placas numeradas, indica uma deficiência vermelho-verde com uma pequena probabilidade (2%) de um diagnóstico errado;
- Cinco ou mais erros indicam certas deficiências cromáticas para vermelho-verde;
- O número de erros não é proporcional ao grau de severidade. Indivíduos que erram pouco podem ter uma deficiência ligeira, mas aqueles que cometem um grande número de erros podem ter uma anomalia ligeira ou severa;
- As placas com dois números, um vermelho e um vermelho-púrpura, sob fundo cinzento, podem diferenciar defeitos protanopes de deuteranopes. Quando os indivíduos não conseguem ver o número vermelho é sinal de protanopia; quando não conseguem ver o vermelho-púrpura é deuteranopia. No entanto, nem sempre é possível obter uma resposta, uma vez que em 30% a 40% dos casos, ambos os números são vistos ou nenhum dos números é observado.

Além disso, na leitura dos resultados da edição abreviada de 14 placas considera-se ainda que⁴⁸⁸:

- As placas de 1 a 11 diferenciam a visão normal da anómala;
- Se 10 ou mais placas forem lidas corretamente, a visão de cores é considerada normal.
- Se apenas 7 ou menos placas forem lidas de forma correta, a visão das cores é considerada anómala;
- Apenas os que lêem os 2 números da placa 9, e o fazem mais facilmente do que os da placa 8, são considerados anómalos.

12270367/assessment-of-inherited-colour-vision-defects-in-clinical-practice. Consultado em 29 de Março de 2013

⁴⁸⁸ SHINOBU Ishihara, M. D. – *The Series of Plates Designed as a Test for Colour Deficiency. Concise Edition*. Japão: Kanehara Trading, Inc., 2012, p. 5.

3.2. O Teste de 100 Matizes de Farnsworth

Sob as mesmas condições de iluminação acima descritas, os dois indivíduos foram convidados a organizar um total de 85 cores (Figura 57). Após a conclusão do teste, o número total de erros foi calculado com o programa FM Hue Test Scoring e comparado com os dados-padrão de uma população de referência, proporcionada por Dean Farnsworth⁴⁸⁹. Foram também determinados os eixos de confusão dos estudantes, ou seja,

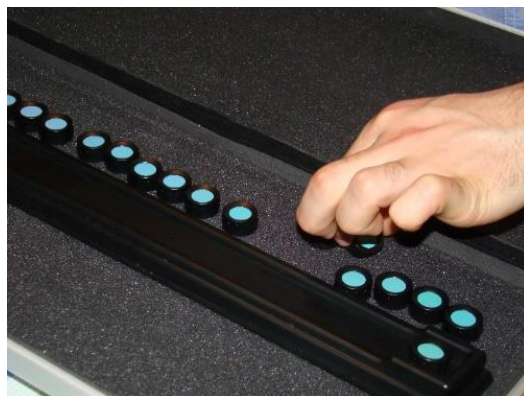


Figura 57 - Durante a ordenação de uma das quatro réguas do FM 100 Hue test. Fotografia de Ana Bailão.

quais são os fotopigmentos dos cones que têm as características de absorção mais anormais do que outros.

Resultados

O estudante com visão normal das cores identificou as 14 placas coloridas e o outro aluno, consciente das suas limitações na discriminação cromática, errou em dez placas. Embora este resultado tenha levado a concluir que se tratava de um indivíduo com uma visão anômala, não foi indicativo do grau de severidade. O total de erros cometidos confirma apenas uma deficiência no vermelho-verde. A leitura do número 2 na placa 9, claramente mais rápida do que os dígitos da placa 8, também sugere uma anomalia. Através das placas diagnósticas 12 e 13, constatou-se que o estudante com defeito visual não conseguia identificar o número vermelho-púrpura, o que leva a concluir que é um “deutan”, um indivíduo com uma ausência ou disfunção no pigmento verde. Após a conclusão do teste de Ishihara permaneceram algumas dúvidas, uma vez que o teste não distingue entre tricromatas anómalos e dicromatas e também em relação à gravidade da deficiência. Embora o aluno com tricromacia anômala não tenha identificado o número

⁴⁸⁹ FARNSWORTH, Dean – *Manual: The Farnsworth-Munsell 100-hue test for the examination of Color Discrimination*. Nova Iorque: Munsell Color Co Inc., 1957, pp. 4-6; RIGBY, H.S.; WARREN, B. F., DIAMOND, J.; CARTER C.; BRADFIELD, J. W. – Colour perception in pathologists: the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *Journal of Clinical Pathologist*. 44 (9) 1991, pp.745-748. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC496721/>. Consultado em 20 de Maio de 2013.

vermelho-púrpura das placas diagnósticas, informou que conseguia ver alguma coisa, embora sem uma forma definida.

Os resultados obtidos com o teste de Farnsworth 100 Hue de discriminação de Cores revelam duas características essenciais:

- No caso do aluno de conservação com uma visão de cores normal, o teste FM evidência a sua excelente capacidade para distinguir matizes, na medida em que o resultado final é discriminação superior (Total Error Score (TES) = 12) (Figura 58);
- No caso do aluno com daltonismo, o teste FM evidência a sua baixa capacidade de discriminação (Total Error Score (TES) = 256) e também que a origem da sua confusão das cores reside no pigmento verde (Figura 58).

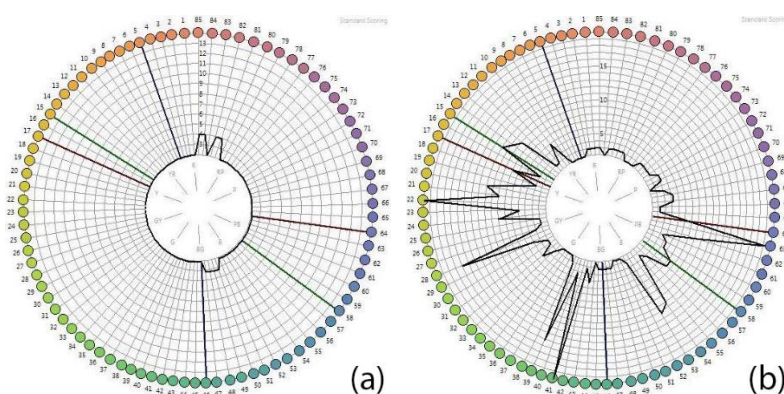


Figura 58 - Gráfico (a): Resultado do teste do aluno de conservação com visão cromática normal. Este tem uma capacidade de discriminação cromática superior. Gráfico (b): Resultado do teste do aluno de conservação com daltonismo e que aparenta ser um tricromata anômalo com deuteranomia (eixo verde). Este indivíduo estava previamente ciente da sua baixa capacidade de discriminação cromática.

Os resultados de ambos os testes auxiliaram no diagnóstico. O estudante com anomalia visual parece ser um tricromata anômalo com deuteranomia, isto é, este indivíduo parece ter os 3 fotopigmentos e, tal como os tricromatas normais, usa as três cores para poder combinar todos os tons espectrais, sendo por isso chamado de tricromata⁴⁹⁰. No entanto, as proporções dos espectros de absorção são anómalos. O eixo de confusão a verde, indicado no gráfico (a) da Figura 58, revela que a absorção do pigmento "verde" é maior em relação aos outros dois. Todavia, a gravidade do defeito visual não é

⁴⁹⁰ FARNSWORTH, Dean – *Manual: The Farnsworth-Munsell 100-hue test for the examination of Color Discrimination*. Nova Iorque: Munsell Color Co Inc., 1957, p. 4.

quantificável. Durante a realização do FM 100 Hue test o aluno também demonstrou mais dificuldade na ordenação de tons menos saturados.

As pessoas com deuteranomia têm pigmentos sensíveis aos comprimentos de onda médios (verdes) mas com as curvas de absorção deslocadas no sentido dos vermelhos. Todavia, é importante anotar que, pelo facto da curva de resposta do pigmento verde se mover no sentido da extremidade vermelha do espectro, a discriminação vermelho-verde é reduzida, sem escurecimento anormal de cores. Isto significa que os vermelhos também são afetados.

Ao realizar uma simulação para perceber qual é o aspeto real das cores para os tricromatas anómalos com deuteranomia, o resultado consiste numa diminuição da saturação do vermelho e verde. O verde dos tons claros e escuros fica mais amarelo (Figura 59).

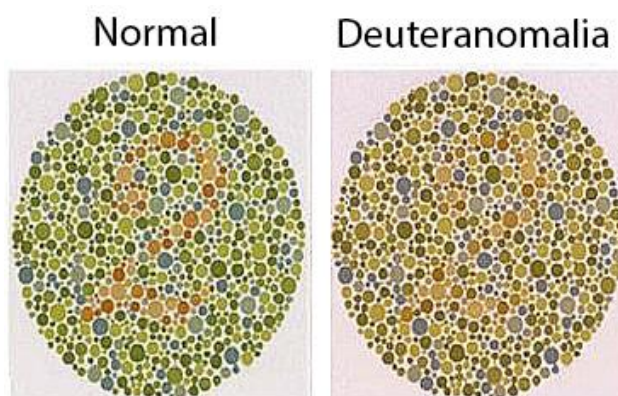


Figura 59 - Simulação da visão dos tricromatas anómalos com deuteranomia (placa direita). Simulação Adobe Photoshop®. Nesta simulação não é possível controlar o grau de severidade, podendo estes tons variar de pessoa para pessoa.

Concluída esta primeira fase do diagnóstico deu-se início à segunda fase recorrendo ao anomaloscópio.

3.3. Anomaloscópio

A capacidade de discriminar cores varia muito entre indivíduos, mesmo entre tricromatas deuteranómalos com uma boa capacidade de discriminação cromática⁴⁹¹. Normalmente a deuteranomia apenas consegue ser caracterizada e quantificada usando o anomaloscópio.

O anomaloscópio utilizado nesta investigação⁴⁹² foi o HMC (Heidelberg Multi-Color) da OCULUS, Inc⁴⁹³ (Figura 60). É um dispositivo controlado por um microprocessador para o diagnóstico da visão das cores na área vermelha/verde (equação Rayleigh) e na área azul/verde (equação Moreland)⁴⁹⁴.

No anomaloscópio o estudante observava o seu campo visual através de uma ocular. Este campo estava dividido em duas partes (dois semicírculos). Foram testados os dois olhos. Durante a realização do teste o aluno dava indicações sobre os dois semicírculos, dizendo quais as diferenças entre o semicírculo superior (vermelho-verde) e o semicírculo inferior (brilho do amarelo), para que o examinador ajustasse as tonalidades de modo a igualar os dois semicírculos. A anomalia foi caracterizada em função das proporções obtidas com a mistura de luzes.



Figura 60 - Durante a realização do teste do anomaloscópio por um dos alunos voluntários. Anomalóscopio HMC (Heidelberg Multi-Color) da OCULUS, Inc. © Ana Bailão.

⁴⁹¹ SHEVELL, Steven K; CHANG HE, Ji. – The visual Photopigments of simple Deuteranomalous Trichromats Inferred from Color Matching. *Vision Research*. 37 (9) (1997), pp. 1115–1127. Disponível em: <http://shevell.uchicago.edu/publications/Shevell%20&%20He%20%20VR%201997.pdf>. Consultado em 25 de Maio de 2013.

⁴⁹² O anomaloscópio utilizado foi disponibilizado por Sérgio Nascimento, do Laboratório Ciência da Visão das Cores, do Departamento de Física, da Universidade do Minho, em Braga.

⁴⁹³ OPHTHALMOLOGYWEB – Visual Testing Systems. Disponível em: <http://www.opthalmologyweb.com/5853-Visual-Testing-Systems/52569-Oculus-HMC-Heidelberg-Multi-Color-Anomaloscope/>. Consultado em 23 de Maio de 2014.

⁴⁹⁴ Os anomaloscópios comercialmente disponíveis são o *Neitz* e o *Oculus Heidelberg*. VERRIEST, G. - Further studies on acquired deficiency of color discrimination. *Journal of the Optical Society of America*. (53) (1963), pp.185-95.

Resultados

O resultado obtido com os testes anteriores é validado pelo anomaloscópio. O estudante é um tricromata anômalo com deuteranomia. A gravidade da anomalia confirma-se ser ligeira. Na figura seguinte (Figura 61) pode-se avaliar os resultados.

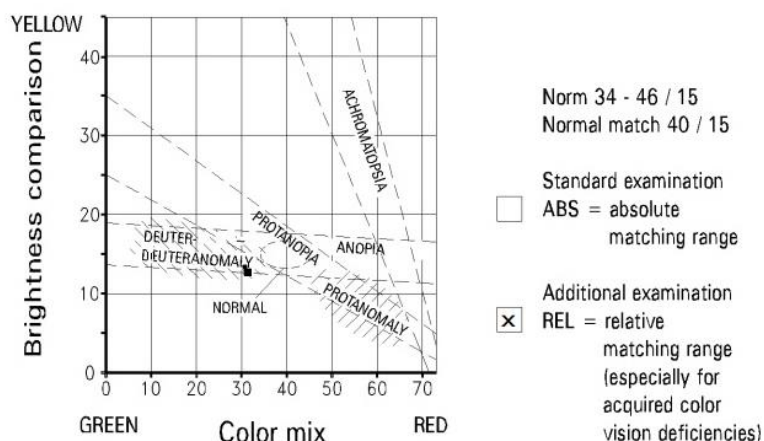


Figura 61 - Gráfico dos resultados obtidos com o anomaloscópio.

O acerto normal caracteriza-se pela obtenção de 40 valores no eixo da mistura de luzes e 15 valores na comparação de luminosidade. Como se pode avaliar pelo gráfico, o aluno teve alguma dificuldade no acerto da mistura das luzes verde e vermelha e menos na comparação do brilho proveniente da luz amarela. O resultado obtido foi 31,2/12,5.

A aceitação de apenas uma solução para o acerto das luzes, embora distinta dos limites do observador normal, é mais uma característica da tricromacia anômala ligeira, uma vez que os tricromatas anômalos, com uma deficiência severa, aceitam várias opções de acerto de cor⁴⁹⁵.

O diagnóstico da anomalia permite ter uma noção sobre quais são as cores que o aluno tem mais dificuldade em discernir. Embora o estudante não veja determinados vermelhos e verdes, tal como os tricromatas normais, por ser portador de uma deuteranomia ligeira consegue, muitas vezes, distinguir tons de vermelhos e verdes com relativa exatidão. Como deuteranômalo tem também problemas de percepção dos violetas, roxos, magentas,

⁴⁹⁵ GEGENFURTNER, Karl R.; SHARPE, Lindsay T. – *Color Vision: From Genes to Perception*. Inglaterra: Cambridge University Press, 2001, p. 37.

cinzentos⁴⁹⁶, variando o número de tons distinguíveis em função da severidade da deficiência visual.

Conhecidos os resultados do estudante com anomalia visual decidiu-se efetuar testes de mistura e reprodução de cores, de modo a avaliar de que forma o grau de deficiência identificado afeta e limita o aluno durante o processo de reintegração cromática.

3.4. Testes de Mistura e Combinação de Cores

Durante a realização dos testes de mistura e combinação de cores, os dois voluntários, estudantes de conservação, estavam sentados em frente a uma mesa com uma lâmpada fluorescente Kelvin 6500, com um índice de reprodução de cor (IRC) de 90.

O objetivo deste teste consistia em praticar a reintegração, numa placa com nove linhas interrompidas de cor. Os alunos tinham de fazer coincidir nove tons previamente pintados numa placa de madeira, sobre uma camada de primário acrílico com gesso da Royal Talens® (Figura 62). Todas as nove tonalidades foram feitas com aquarelas de Winsor & Newton®. À exceção do Cerulean blue e do Viridian, ambas aguarelas da gama Cotman, as restantes tintas eram aguarelas da gama Artists' Watercolours: Scarlet Lake, Cadmium Orange, Indathrone Blue, Violet Dioxazine, Burnt Umber; Cerulean Blue, Viridian, Brown Madder, Cadmium Yellow⁴⁹⁷.

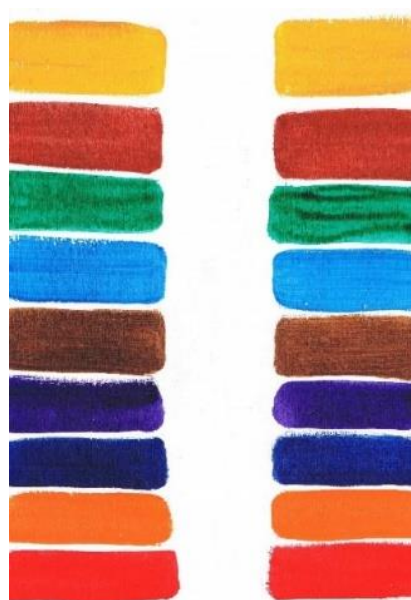


Figura 62 - Placa de madeira para o acerto de cores. © Ana Bailão.

Foram selecionados apenas seis tons para os estudantes realizarem a prática de reintegração na placa de madeira: Winsor Lemon, Winsor Yellow, Scarlet Lake, Permanent Rose, French Ultramarine and Winsor Blue (Green Shade). As cores mencionadas representam o sistema de seis aguarelas recomendado pela marca Winsor &

⁴⁹⁶ IDEM, *Ibidem*, p. 28.

⁴⁹⁷ Os nomes comuns das aguarelas estão na língua original para não induzir o leitor em erro.

Newton® (Figura 63). Com esta paleta é possível obter matizes muito ou pouco saturados em função da tendência de cor selecionada⁴⁹⁸.

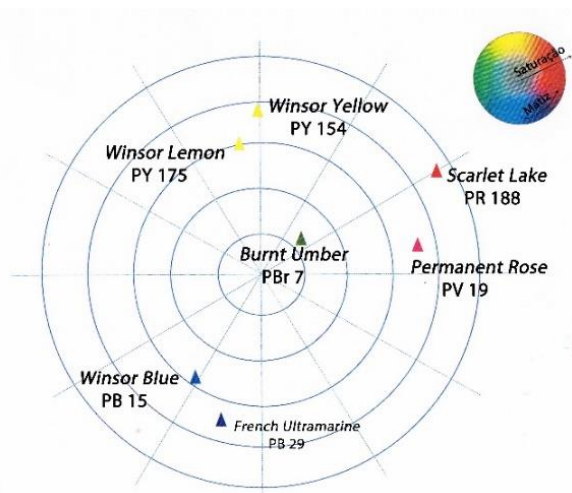


Figura 63 - Representação geométrica das seis aguarelas utilizadas no exercício de reintegração em função do matiz e da saturação. Localização de *Burnt Umber* (terra de sombra queimada), um tom pouco saturado e que servirá de referência para a interpretação dos resultados. © Ana Bailão.

Devido à paleta limitada de tons, os dois estudantes tiveram que realizar misturas de matizes para a reprodução e acerto das cores da placa de madeira. Esta condicionante ajudou a compreender a confusão de cores do aluno com daltonismo, além de facilitar a interpretação dos resultados. Apesar de ambos os estudantes terem feito os testes de cor sob as mesmas condições de iluminação, constatou-se que o deuteranómalo procurava expor a tábua com diferentes orientações de incidência da luz quando tinha que reintegrar os tons mais claros e os mais escuros. Importa ainda referir que, em aula, este aluno também havia manifestado confusão na observação das cores quando as lacunas eram pequenas, talvez porque a cor da lacuna fosse facilmente modificada e influenciada pelas cores em torno (fenómeno de contraste de simultaneidade)⁴⁹⁹.

Resultados

Das nove cores (Figura 64) o estudante com visão anómala teve claras dúvidas em duas: Violet Dioxazine e Burnt Umber. A primeira foi descrita como um azul-esverdeado e a

⁴⁹⁸ BAILÃO, Ana – O sistema das nove cores na reintegração cromática de bens culturais. In *Ge-conservación*. 5 (2013), pp. 110-134. Disponível em: <http://geiic.com/ojs/index.php/revista/article/view/171/pdf>. Consultado em 12 de Fevereiro de 2014.

⁴⁹⁹ BAILÃO, Ana; SUSTIC, Sandra – Matching colours in pictorial retouching: influence of the three colour dimensions and colour distortion phenomena. *ECR - Estudos de Conservação e Restauro*. 4 (2012), pp. 14-28. Disponível em: http://artes.ucp.pt/citar/ecr/ecr_04/ecr_04.pdf. Consultado em 04 de Abril de 2013.

segunda como um castanho-esverdeado. A reintegração final representa as observações do aluno.

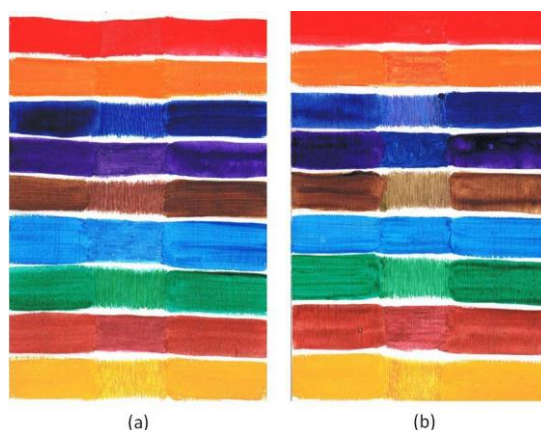


Figura 64 - Resultados finais da prática de reintegração cromática: (a) reintegração feita pelo estudante com visão cromática normal; (b) reintegração feita pelo aluno com daltonismo. © Ana Bailão.

A dificuldade mais evidente está no acerto dos tons violeta e castanho, uma vez que a componente vermelha não foi observada (Figura 65 e Figura 66).

Para além da dificuldade sentida com o violeta e o castanho, o aluno também não viu inteiramente o vermelho do azul ultramarino, embora o tenha nomeado como azul avermelhado. A reintegração do verde ficou mais luminosa, embora tenha sido caracterizada como uma reprodução terminada (Figura 67).

Em relação aos restantes matizes da placa de madeira, o estudante com deficiência visual não manifestou mais dificuldade do que o tricromata normal na reprodução dos mesmos. A reintegração do vermelho, do laranja e do amarelo, matizes saturados, ficaram similares aos que foram reintegrados pelo aluno com visão cromática normal (Figura 68).

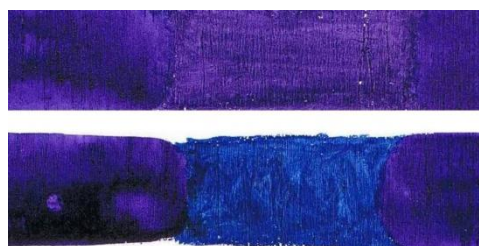


Figura 65 - Resultado final da reintegração cromática do tom Violet Dioxazine. Reintegração feita pelo tricromata normal (em cima); Reintegração feita pelo tricromata anômalo (em baixo). © Ana Bailão.



Figura 66 - Resultado final da reintegração cromática do tom Burnt Umber. Reintegração feita pelo tricromata normal (em cima); reintegração feita pelo estudante com daltonismo (em baixo). © Ana Bailão

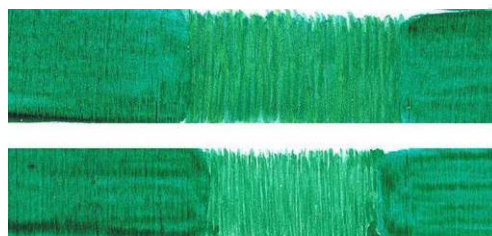


Figura 67 - Resultado final da reintegração cromática do *Viridian*. Reintegração feita pelo tricromata normal (em cima); reintegração feita pelo estudante com daltonismo (em baixo). © Ana Bailão.

Com base nos resultados obtidos com os testes de diagnóstico e com os exercícios de reintegração cromática (Tabela 6) conclui-se que o deuteranômalo em estudo parece ter limitações na percepção de cores com tendência para o vermelho, como o caso da magenta, do violeta, do roxo, do azul ultramarino. Faz ainda confusão com matizes claros e escuros, bem como com tons pouco saturados, como é o caso da terra de sombra queimada. Tem como capacidade visual a distinção de cores saturadas tais como amarelos, laranjas, vermelhos, azul ciano, azul cerúleo entre outros.

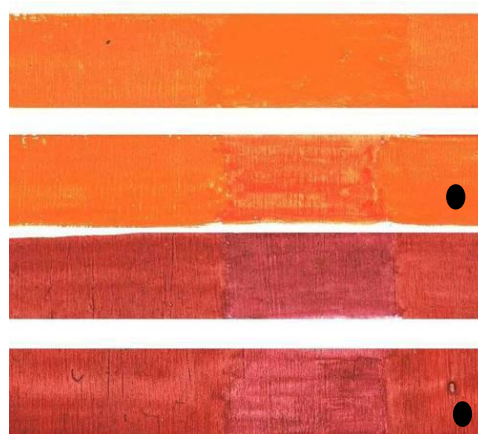


Figura 68 - Observação dos tons laranja, vermelho e verde na placa de madeira reintegrados pelos dois alunos. As reintegrações pelo aluno com visão cromática anômala estão assinalas com um círculo negro.
© Ana Bailão.

Tabela 6 - Tabela de resultados dos exercícios de reintegração cromática. Indicação das cores para as quais os indivíduos obtiveram uma reprodução cromática muito próxima dos tons originais.

ALUNOS	MATIZES DA PLACA DE MADEIRA									Observações
	<i>Scarlet Lake</i>	<i>Cadmium Orange</i>	<i>Indathrone Blue</i>	<i>Violet dioxazine</i>	<i>Burnt umber</i>	<i>Cerulean blue</i>	<i>Viridian</i>	<i>Brown madder</i>	<i>Cadmium yellow</i>	
TRICOMATA NORMAL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
TRICOMATA ANÔMALO (Disfunção no pigmento verde)	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	O aluno não visualizou o vermelho das três cores assinaladas com X. Apesar de ter selecionado corretamente o matiz, não saturou a cor <i>Viridian</i> .

Legenda: ✓= Reprodução aproximada; X=Reprodução não atingida;

3.5. Discussão dos Resultados

A presença de pessoas com visão anômala das cores é uma realidade na conservação e restauro, quer como estudantes, quer como profissionais. Diagnosticar o grau de severidade dos alunos é uma mais-valia, quer para que o professor que o possa orientar em aula para as tarefas para as quais tem mais capacidades visuais, quer profissionalmente. O estudo aqui apresentado foi um ensaio, direcionado para a

reintegração cromática, mas que se pode estender a outro universo de amostra, com outros objetivos.

Entre os testes de diagnóstico utilizados nesta investigação, o anomaloscópio foi o que permitiu classificar e quantificar a anomalia do estudante, ajudando a eliminar algumas dúvidas que persistiram com os testes de Ishihara, Cambridge Colour e Farnsworth 100 Hue.

É importante saber qual o objetivo do teste e a especificidade do indivíduo na avaliação da visão das cores. Neste caso pretendia-se identificar o tipo de defeito, o grau de severidade e as capacidades e limitações de um aluno, consciente da sua deficiência visual, na observação das cores. Constatou-se que é um tricromata anómalo com deuteranomia, isto é, tem uma disfunção no pigmento M (verde). Como consequência o aluno tem mais dificuldade em ver alguns tons com comprimentos de onda médios e longos, pelo facto da curva de resposta do pigmento verde se mover para a extremidade vermelha do espectro. Confirmou-se ainda que a sua anomalia é ligeira, aumentando por isso a paleta de tons que consegue ver. Embora não possa visualizar os vermelhos e verdes da mesma forma que um tricromata normal, distingue muitos tons com relativa exatidão. Através deste ensaio conseguiu-se perceber que tons de baixa saturação dificultam a sua identificação e que o magenta, o violeta, o roxo e outras cores com vermelho e verde são igualmente afetadas.

Nos testes práticos de cor confirmou-se que o aluno tem dificuldade em distinguir o violeta e o castanho, mas consegue reintegrar os restantes matizes tão bem quanto o tricromata normal. Apesar da disfunção do pigmento M, parece ser capaz de diferenciar facilmente o azul cerúleo, o azul ciano, o azul-da-prússia e também o verde viridiano (verde azulado), tendo mais dificuldade no azul ultramarino.

Constata-se ainda que devido ao facto de ter uma anomalia ligeira, consegue discriminar as cores desde que lhe sejam dadas pistas. Todavia, as suas aptidões visuais para desempenhar tarefas que o obriguem a distinguir diferenças subtis de matizes, especialmente se houver necessidade de ajuizar rapidamente, são reduzidas.

Assim, mesmo sendo capaz de acomodar a sua visão de cores e aprender a usar a cor, não é aconselhável que este estudante pratique a reintegração cromática, sobretudo de castanhos, violetas, roxos, magentas, azul ultramarino, negros, brancos e cinzas.

Na prática, um aluno com estas características poderia frequentar e efetuar a reintegração cromática em contexto de aula, desde que as cores a evitar estejam diagnosticadas, lhe seja atribuída uma peça orientada para o seu campo espectral visível, use uma paleta limitada de matizes e seja acompanhado por um tricromata normal.

É importante salientar que esta orientação visual só é possível porque a anomalia é ligeira. Formas mais complexas de cegueira de vermelho-verde, como o dicromatismo, não permitem a realização de qualquer ação para a qual seja necessária acuidade visual.

CAPÍTULO IV - Análise preliminar da obra para planificação do Projeto de Intervenção

1. Contextualização

Antes de uma ação de conservação e restauro é importante refletir nos motivos que levam a fazer tal intervenção. Assim como nos métodos, nas técnicas e nos produtos mais adequados. Esta análise preliminar deverá ser pensada para cada uma das fases de tratamento, nomeadamente no caso da reintegração cromática. A opção pela execução prática desta tarefa deve sustentar-se em critérios bem fundamentados, não esquecendo o princípio da intervenção mínima, que deve presidir qualquer procedimento de Conservação e Restauro.

A história sobre a prática da conservação e restauro tem demonstrado que a interpretação e as atitudes sobre a degradação das obras mudam com o tempo, e por isso, um compromisso prudente acerca da execução de uma determinada reintegração pode, por vezes, ser apreciado como uma vantagem, em relação a uma reconstrução precisa e plausível da camada pictórica original da obra. No entanto, muitos são os objetos que ficam danificados devido à complexidade dos danos na composição pictórica, sobretudo nas situações em que perdem o seu significado e a sua mensagem originais, em particular quando se trata de pinturas de importância devocional e litúrgica.

Quando a peça em estudo apresenta lacunas complexas, quer pela sua localização, quer pela sua extensão, é importante que o conservador-restaurador cumpra quatro passos de investigação preliminar, pois o resultado final desse estudo influenciará a sua decisão final sobre a necessidade de fazer ou não a reintegração e sobre o modo mais adequado de executar a reconstrução das lacunas, seja em pintura antiga, seja em pintura contemporânea. As quatro fases são:

- a) Levantamento das informações históricas, iconográficas e técnicas;
- b) Estudo dos elementos da forma: a linha, a proporção, a perspetiva, a figura, a anatomia, o formato, os contornos.
- c) Tipologia e protagonismo da lacuna no conjunto global da pintura;
- d) Estudo cromático da camada pictórica.

Os resultados obtidos com esta investigação preliminar servem de complemento para a compreensão dos métodos e técnicas originais da construção da pintura, ou, por outras palavras, a intenção do artista, que é essencial para a definição da estratégia de reintegração mais adequada.

2. Levantamento de informações históricas, iconográficas e técnicas

Antes de dar início ao processo de reintegração o conservador-restaurador deve tentar conhecer a obra do ponto de vista histórico e iconográfico para evitar tratamentos que conduzam a errôneas interpretações e falsos históricos, e também do ponto de vista técnico, para poder seleccionar os materiais mais adequados e compatíveis com o original, sobretudo no que diz respeito aos pigmentos, aglutinantes e vernizes. Segundo Michael Petzet – seguindo a Carta de Veneza e de Atenas - «a reconstrução apenas é aceite se estiver assente em documentação completa e detalhada do original e se não se estender a conjecturas⁵⁰⁰».

O estudo iconográfico dos símbolos, atributos ou emblemas apresentados na obra pode ajudar na identificação da representação iconográfica e evitar deturpações durante o preenchimento de gastos ou pequenas lacunas. Além disso, a consulta de obras relacionadas, tais como desenhos, esboços sobre o assunto pelo pintor, ou cópias e variantes do trabalho, podem ajudar a compreender a continuidade e o progresso da pintura danificada e auxiliar a tomada de decisão sobre quais as lacunas a reintegrar.

Enquanto os estudos técnicos tornam evidente quais os materiais constituintes da estrutura da pintura, o estudo dos tratados históricos dá informação acerca do seu uso. O principal objetivo dos estudos técnicos é recolher e avaliar todas as informações que podem estar relacionadas com os materiais do artista e a sua utilização. Naturalmente, a compreensão da estratificação de camadas do original, por via de análises laboratoriais, constitui um ponto de partida no processo. No contexto da reintegração cromática, o

⁵⁰⁰ “(...) reconstruction is only acceptable if it is carried out on the basis of complete and detailed documentation on the original and to no extent to the conjecture.” PETZET, Michael – Anastylis or reconstruction – The conservation concept for the remains of the buddhas of bamiyan. *Strategies for the World’s Cultural Heritage. Preservation in a globalised world: principles, practices and perspectives*, Madrid, 2002. Disponível em: <http://www.international.icomos.org/madrid2002/actas/189.pdf>. Consultado em 05 de Junho de 2014.

estudo de cortes estratigráficos da camada pictórica pode proporcionar informações sobre a composição química, a ordem de sobreposição, a espessura e a textura das amostras recolhidas na área de pintura. Também pode indicar a técnica do pintor e a rapidez na execução da obra, de acordo com as arestas e a espessura de cada camada. As misturas de camadas de cor com arestas suaves são indício de que o pintor usou o sistema molhado-sobre-molhado quando aplicou a tinta. Pelo contrário, as arestas vivas e lisas podem sugerir que a técnica utilizada foi o molhado-sobre-seco ou a velatura. Esta última caracteriza-se pela sobreposição de estratos de tinta transparente, sendo essencial que cada estrato seque antes de uma nova mistura translúcida ser aplicada.

Acerca dos estudos técnicos, dá-se como exemplo uma exposição de 1998, organizada no Museo Thyssen Bornemisza, sobre a obra do pintor Willem Kalf. Embora não tenha criado uma escola, Kalf teve vários seguidores, conhecendo-se cópias de algumas das suas pinturas. Os estudos técnicos revelaram que, quando comparadas as pinturas originais com as cópias, apesar de aparentemente similares eram tecnicamente diferentes. A pintura original era construída por camadas de tinta sobrepostas directamente na superfície da obra. As cópias, nomeadamente a peça intitulada *Ewers, Basins and Pilgrim Flask*, eram obtidas através da mistura de cores na paleta, sendo mínima a sobreposição de estratos⁵⁰¹. Porém, a aparência de ambas as obras, original e cópia, era idêntica.

Se bem que seja corrente o recurso a diversas metodologias e instrumentação laboratorial de vertente da química para a identificação de pigmentos, começa a ser emergente o estudo das policromias com imagens multiespectrais e processamento digital. Antonio Cosentino, por exemplo, utiliza a máquina fotográfica digital modificada para obter o "espectro total" (Nikon D800 DSLR - 36MP, sensor CMOS) com diferentes filtros para conseguir obter imagens em três bandas espectrais: ultravioleta (360-400 nm), visível (400-780 nm) e infravermelho (780-1700 nm). Processando as imagens resultantes com programas do tipo do Adobe® Photoshop consegue hoje segmentar imagens e identificar áreas de reintegrações anteriores, bem como alguns pigmentos históricos de modo semiautomático⁵⁰². Esta vertente laboratorial contemporânea poderá trazer diversas

⁵⁰¹ AA.VV. – *Willem Kalf. Original y copia*. Madrid: Museo Thyssen-Bornemisza, 1998.

⁵⁰² COSENTINO, A. – Identification of pigments by multispectral imaging: a flowchart method. *Heritage Science*. 2 (8) (2014). Disponível em: <http://www.heritagesciencejournal.com/content/pdf/2050-7445-2-8.pdf>, Consultado em 12 de Dezembro de 2014. doi:10.1186/2050-7445-2-8.

vantagens para os projetos, porque na realidade não há interferência direta nas obras e o modo como o processo se desenvolve permite reduzir os custos analíticos e laboratoriais, frequentemente altos. Outra vantagem do processo é a partilha dos documentos “visuais” produzidos, que permitem ser divulgados e analisados pelos proprietários das obras.

Toda a informação recolhida e produzida pode ser armazenada num programa de sistemas de informação geográfica como o Quantum Gis (*software* livre). Esta forma de documentação permite atribuir coordenadas ao objeto em estudo (adequado para localização da recolha das amostras ou de outros dados), além de possibilitar o armazenamento, manipulação, visualização e analisar da obra, de modo mensurável, de todos os fenómenos que nela ocorrem. Este tema será explorado ao longo da tese.

3. Estudo dos elementos da forma

No processo de reintegração de uma pintura antiga, os conservadores-restauradores são frequentemente confrontados com a falta de regiões de elevado protagonismo e com a ausência de elementos formais, como a linha, que influenciam o modo como a perspetiva é interpretada. Nesse sentido, caso a opção seja atuar, é essencial que essa recuperação não seja o resultado de criatividade, mas sim um ato crítico na interpretação da unidade potencial da composição danificada.

No entanto, a posição de um membro perdido ou de outros elementos formais, pode ser muito especulativa. Por este motivo, cada reconstrução deve ser baseada em fatores bem objetivos. Estes consistem nos vestígios da camada de tinta, com dados descritivos dos elementos de forma e a documentação do arquivo de uma condição anterior. Todavia, existem fatores que são, normalmente, submetidos a uma perceção individual, que devem ser considerados com atenção. Estes integram a experiência e a capacidade visual dos conservadores-restauradores para avaliar a técnica da pintura, quer através do estudo da construção do corpo nas partes preservadas da pintura, quer em outras obras do mesmo autor. Por este motivo, é importante que esta avaliação seja realizada por um profissional com mais de cinco anos de experiência no setor⁵⁰³, e com atividade continuada na

⁵⁰³ Decreto-Lei n.º 140/2009. Diário da República, 1.ª série — N.º 113 — 15 de Junho de 2009; REMÍGIO, André Varela — O Decreto-Lei n.º 140/2009 como instrumento para a salvaguarda do património cultural e o reconhecimento do papel do conservador-restaurador em Portugal. *Conservar Património*, 12 (2010), pp. 43-50.

reintegração cromática. Para tal, o principal objetivo de uma reconstituição estética é possibilitar que as partes preservadas da obra dominem a percepção do observador⁵⁰⁴ face às lacunas. Na prática, até porque a reintegração cromática é uma ciência prática, a questão é como conseguir isso com objetividade.

Para além da análise material é importante que o conservador-restaurador entenda, sobretudo em pintura antiga e figurativa, os princípios de anatomia, perspectiva e claro-escuro. Este tipo de estudo é particularmente relevante quando se trabalha com lacunas complexas nas áreas anatómicas das figuras. Elementos formais como a linha, a forma, a cor, a luz e sombra, a massa, o volume, a textura e o espaço podem estar corrompidos pelas lacunas na camada pictórica. Também este levantamento de dados pode ajudar na tomada de decisão sobre se a intervenção é a melhor solução, e caso seja, quais as lacunas a reintegrar e qual a técnica mais adequada (Figura 69).

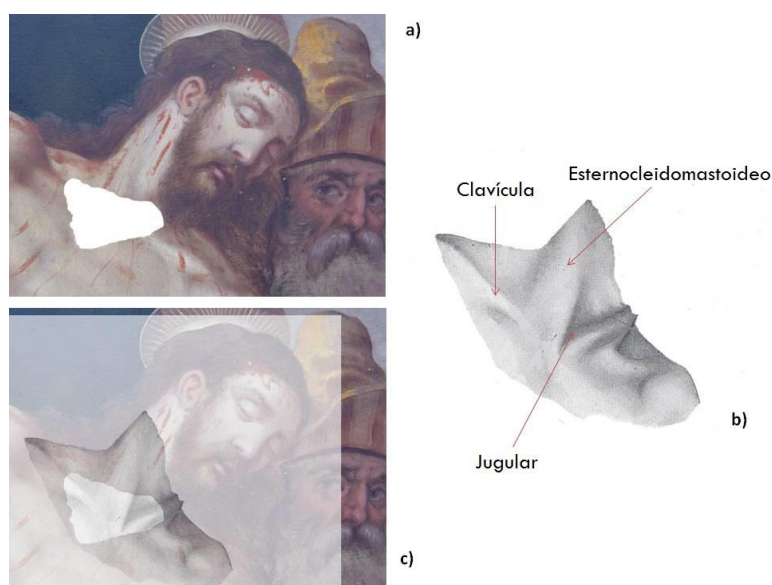


Figura 69 - a) Pormenor da pintura “Lamentação da morte de Cristo”; b) Desenho anatómico do pescoço; c) Desenho sobreposto sobre a área lacunar para simulação. Fotografia de base de Frederico Henriques e arranjo gráfico da autora.

O conhecimento acerca da forma do corpo irá melhorar a percepção dos conservadores em relação à forma e detalhe⁵⁰⁵, enquanto a delimitação da perspetiva original da pintura

⁵⁰⁴ BRANDI, Cesare – Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.]. 1961, pp. 149-151; ARNHEIM, Rudolf – *Arte e Percepção Visual: Uma psicologia da visão criadora*. São Paulo: Thompson Learning. 2004, p. 59.

⁵⁰⁵ SIMBLET, Shara; DAVIS, John – *Anatomy for the Artist*. Reino Unido: Dorling Kindersley Publishers LTD. 200, pp. 10-13, 34-38, 50-52, 100-104, 144-156.

pode levar à localização exata da lacuna do corpo⁵⁰⁶. A intensidade do contraste claro-escuro danificado vai depender da fonte, da direção, do matiz e da intensidade da luz presente na pintura⁵⁰⁷. No entanto, será também afetado pelas características anatómicas da figura (da gordura subjacente, da suavidade da epiderme, dos músculos superficiais, das protuberâncias ósseas), bem como com a postura da figura condicionadas pelo tipo perspectiva.

4. Estudo da Lacuna

4.1. Tipologia

A “reintegração tradicional”, como é designada por Paolo e Laura Mora e Paul Philippot, implicava reinvenção e raramente se limitava aos limites da lacuna, tornando-se facilmente em repinte. Todavia, a consciência história alcançada a partir do século XX recomenda que a autenticidade das obras do passado seja respeitada⁵⁰⁸, assim como a criatividade do autor, não podendo por isso ser reproduzida e apenas interpretada de um modo crítico⁵⁰⁹, isto é, a operação de reintegração deve parar quando a hipótese começa⁵¹⁰.

Conhecer os diversos tipos de lacunas contribuí para a determinação da técnica de reintegração mais adequada. Segundo Paolo Mora, Laura Mora e Paul Philippot⁵¹¹, as lacunas podem ser divididas em cinco tipos diferentes, segundo a localização, a dimensão e a profundidade a que penetram na camada pictórica. Assim temos:

1. O desgaste da pátina, que poderá ser solucionado através de uma reintegração por velatura a aguarela, que deverá ser no tom da pátina;

⁵⁰⁶ D'AMELIO, Joseph – *Perspective Drawing Handbook*. Nova Iorque: Dover Publications, 2004; ANDERSEN, Kirsti – *The Geometry of an Art: The History of the Mathematical Theory of Perspective from Alberti to Monge*. Nova Iorque: Springer, 2007.

⁵⁰⁷ OLSZEWSKI, Edward J. – Distortions, Shadows, and Conventions in Sixteenth Century Italian Art. *Artibus et Historiae*, Vol. 6 (11) (1985), pp. 101-124, 118.

⁵⁰⁸ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. *Conservation of wall paintings*. Londres, Boston: Butterworths, 1984, p. 301.

⁵⁰⁹ PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul – Le problème de l'intégration des lacunes dans la restauration des peintures. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelas: IRPA. Vol. 2 (1959), p.5; MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. *Conservation of wall paintings*. Londres, Boston: Butterworths, 1984, pp. 301, 303.

⁵¹⁰ Carta de Veneza (1964). Disponível em: <http://www.patrimoniocultural.pt/media/uploads/cc/CartadeVeneza.pdf>. Consultado em 24 de Março de 2013.

⁵¹¹ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. *Conservation of wall paintings*. Londres, Boston: Butterworths, 1984, pp. 305-315.

2. O desgaste da camada de pigmento, que poderá ser solucionado com uma velatura mais clara e fria que o tom original;
3. Lacunas na camada de pigmento, pouco extensas e com possibilidade de reconstrução com técnicas diferenciadas, sendo sugerido o *tratteggio*;
4. Lacunas na camada de pigmento, que devido à sua extensão e/ou localização não podem ser reconstruídas;
5. Lacunas de considerável extensão, que devido à importância que têm para a totalidade da obra, devem ser reconstruídas.

Para os autores acima referidos, este último tipo exige uma intervenção de carácter conservativo arqueológico, com o objetivo de preservar o aspeto histórico frente ao estético. Para evitar que a lacuna ganhe protagonismo em relação à pintura, deve optar-se por preencher a lacuna com um material que se assemelhe ao preparo da obra em cor e textura para que depois, sobre este, seja aplicada uma velatura com um tom claro e frio, mas não neutro⁵¹².

Consideramos que partindo deste último tipo de lacuna, três situações podem acontecer:

1. Lacunas na camada de preparo, pouco extensas e com possibilidade de reconstrução com técnicas diferenciadas;
2. Lacunas na camada de preparo, que devido à sua extensão e/ou localização não podem ser reconstruídas.
3. Lacunas na camada de preparo que, embora extensas, podem ser reconstruídas por se situarem em áreas pouco problemáticas da composição pictórica.

As tipologias de lacunas enunciadas são interpretadas de um modo diferente por Umberto Baldini. Para o historiador, existem dois tipos de lacunas: a “lacuna-perdida” e a “lacuna-falta”. A primeira caracteriza-se pela separação total e permanente de uma determinada parte da obra associada ao destacamento, dano ou ruína. A “falta”, pelo contrário, identifica-se com o incompleto ou inacabado. Na prática, numa superfície pintada, a

⁵¹² Para Paolo Mora, Laura Mora e Paul Philippot não existem tons neutros, uma vez ser inevitável situar esse tom dito “neutro” num determinado plano ou a dada profundidade na pintura. MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. *Conservation of wall paintings*. Londres, Boston: Butterworths, 1984, pp.310-312.

“lacuna-perdida” será qualquer ausência total de cor, imprimadura⁵¹³, preparo, enquanto a “lacuna-falta” é uma modificação na camada cromática como os *craquelures*, as abrasões ou desgastes, entre outros⁵¹⁴. Neste caso, segundo Baldini não é necessária nenhuma ação, uma vez que é preferível deixar a matéria original mostrar o seu percurso na história (a sua degradação), designado por Baldini como “tempo de vida”, do que efetuar uma reintegração que falsifique este percurso e diminua a qualidade do bem cultural. Na “lacuna-perdida” podem ocorrer, de acordo com Baldini, duas situações: quando existem referências formais e cromáticas, utiliza-se a seleção cromática; quando não existem estes dados opta-se pela abstração cromática⁵¹⁵.

Em suma, temos lacunas de menor e maior profundidade. As primeiras são os desgastes e *craquelures*; as segundas são as lacunas que se podem estender até ao suporte. Na interpretação e avaliação das lacunas de maior profundidade, é necessário ter em conta a extensão da lacuna e a sua localização. A opção pela intervenção ou não intervenção, assim como a seleção da técnica de reintegração cromática depende, também, desta apreciação.

4.2. Protagonismo da lacuna

A reintegração cromática consiste num procedimento cuja fronteira entre a criatividade e a atitude pragmática do conservador-restaurador tem que ser bem demarcada. As primeiras tentativas para a sua concretização tinham como propósito a reintegração ilusionista. Pretendiam igualar a cor e a forma ao original, com base no conhecimento prévio da técnica do pintor⁵¹⁶. Era tido como garantido que as lacunas deviam ser reparadas e retocadas, fossem grandes ou pequenas.

Para Helmut Ruhemann “o retoque deve reduzir-se ao mínimo necessário para restabelecer a coerência da composição e o carácter da pintura danificada (...)”⁵¹⁷. Na

⁵¹³ Se bem que seja um vocábulo não muito comum em português, usamos a terminologia “imprimadura” como tradução da palavra italiana “*imprimitura*”. Isto é, uma camada de cor que se aplica sobre o preparo, antes da aplicação da camada cromática. CRUZ, António João – Sobre o uso e o desuso de alguns termos relacionados com os materiais constituintes das obras de arte. *Conservar Património* (2006), p. 76.

⁵¹⁴ BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Madrid: Editorial Nerea, 1998, p. 22, Vol. 2.

⁵¹⁵ CIATTI, Marco – Appunti sulla storia del restauro pittorico in Italia. In *Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell'Opificio delle Pietre Dure*. Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009, p. 24.

⁵¹⁶ MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885, p.39; RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, p. 242.

⁵¹⁷ RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, p. 241

primeira conferência Internacional de restauradores, organizada pelo International Museums Office, realizada em Roma em 1930, Ruhemann apresentou-se com o tema *Compromise or Visible Retouching*⁵¹⁸. Para o autor a opção por uma reintegração ilusionista dependia da importância da pintura, justificando-se essa ação no caso de grandes lacunas, em áreas com menor grau de interesse. Ressalvou que a reintegração nunca deverá ser extensa numa pintura de museu, como também não deverão ser reconstruídos elementos como mãos e cabeças, pois o significado inicial pode ser ocultado ou falseado. Refletiu ainda sobre os ganhos e as perdas de uma pintura reintegrada. Considerou que o valor pode ser potenciado se a reintegração eliminar com sucesso os distúrbios ocasionados pelos danos e lacunas. Porém, a mesma pode desvalorizar perante uma reintegração extensiva que se sobreponha ao original. É uma questão complexa que dependerá das situações. Para os gastos na camada cromática provocados por abrasão, Ruhemann recomendou a aplicação de pequenos pontos num tom mais claro que o original⁵¹⁹.

Conscientes do respeito pela obra de arte, os restauradores procuraram reintegrar de modo menos intrusivo. Max Doerner, por exemplo, na procura da reversibilidade da reintegração, utilizava pigmentos aglutinados em verniz resinoso⁵²⁰, aplicando-os por camadas de velaturas. Outros, como o alemão Pettenkoffer, optavam por empregar uma tinta neutra ou a cor da *imprimittura*. Cesare Brandi, por sua vez, procurou utilizar a psicologia da forma com o intuito de neutralizar as lacunas, evitando o seu protagonismo. No artigo *Il trattamento delle lacune della gestalt psychologie*⁵²¹, Brandi afirma que qualquer proposta de reintegração deverá ser contida e discernível à vista desarmada, sugerindo o *tratteggio* como solução. Mas, segundo o autor, muitas vezes, a reintegração hipotética de algumas lacunas é apenas uma solução parcial para certos casos, o que exemplifica com a impossibilidade de aceitar como reintegração hipotética a reconstrução de uma testa. Numa situação destas, Brandi propõe a psicologia Gestalt como uma

⁵¹⁸RUHEMANN, Helmut – *Visible Retouchings*. Roma: International Museums Office, 1930; RUHEMANN, Helmut – 16 Compromise Solutions. *Mouseion*. Vol. 15 (1931), p. 19-21.

⁵¹⁹ RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, pp. 256, 257.

⁵²⁰ Segundo o autor, a reintegração não deve ser feita *alla prima*. Deve haver secagem entre as várias camadas de velaturas necessárias para realizar a intervenção. A sequência dos pigmentos, dos mais claros para os mais escuros, deve ser respeitada, assim como a mistura dos quentes com os frios para evitar escurecimentos. DOERNER, Max – *The Materials of the Artist and Their Use in Paintings*. 3.ª ed. E.U.A: Harvest Edition, 1984, pp. 406-410.

⁵²¹ BRANDI, Cesare – *Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie*. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.], 1961, pp. 149-151.

solução. Para o historiador, a lacuna é uma interrupção formal indevida, que é interpretada pelo observador como uma figura, enquanto a imagem pictórica é interpretada como fundo.⁵²² A solução é evitar que a percepção assuma a lacuna como figura⁵²³.

Para neutralizar esta interrupção surgiu como primeira solução empírica a tinta neutra. Tratava-se de uma das primeiras tentativas para estabelecer uma metodologia de restauro que evitasse as reintegrações fantasiosas. Pretendia-se deslocar a percepção da lacuna para segundo plano, através de uma tinta desprovida de tonalidade. O método, segundo Brandi, era honesto mas insuficiente. Notou-se que qualquer presumível tinta neutra influenciava a distribuição cromática da pintura, ficando mais evidente a lacuna⁵²⁴. Como tal, era necessário fazer retroceder a lacuna, em relação ao plano da pintura. Para isso, fez-se uso de uma coloração que, em vez de se harmonizar com as cores da pintura, funcionava como uma mancha, mas deixava perceber a continuação da pintura sobre a mancha. A lacuna funcionava como fundo, sobre o qual se destacava a figura, não retrocedendo integralmente, mas também não incidindo violentamente sobre o tecido figurativo. Outra solução era deixar à vista a madeira ou a tela do suporte. Isto é, se a lacuna estivesse situada numa zona da pintura, onde a tonalidade da camada cromática se assemelhasse à cor natural do suporte, o nosso olhar não incidiria sobre essa zona⁵²⁵. Esta solução enquadrava-se na explicação oferecida pelo gestaltismo, pelo facto de criar um mecanismo espontâneo da percepção nas leis do contraste e semelhança.

Entre as técnicas discerníveis destacavam-se o *tratteggio*⁵²⁶ (1945-50) e o pontilhismo (1972). Ambos os sistemas se fundamentam nas leis da cor formuladas pelo físico francês Michel Eugène Chevreul. Mediante a justaposição de traços ou pontos de cores puras, pode-se reconstruir a imagem em falta, conseguindo que a superfície da lacuna tenha uma

⁵²² IDEM, *Ibidem*; BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, pp.16, 85-90.

⁵²³ BRANDI, Cesare – *Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie*. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.], 1961, pp. 149-151.

⁵²⁴ Para Helmut Ruhemann o uso de tinta neutra, apesar de ser boa ideia, é impossível de ser aplicada. A tonalidade cinzenta, quando aplicada na lacuna, irá ganhar maior protagonismo pelo facto das cores circundantes realçarem o matiz. RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, p. 257.

⁵²⁵ BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, pp.19, 85-90.

⁵²⁶ Segundo Louise Ramsay não há termo alternativo para a palavra *tratteggio*, apesar de se utilizar frequentemente o vocábulo *rigatino* fora do Instituto Central de Restauro de Roma. RAMSAY, Louise – *An evaluation of Italian retouching techniques*. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers (ABPR), 2000, pp. 10-13.

vibração diferente, e que seja o olho – como extensão do cérebro - a reconstruir a imagem ao misturar os traços ou pontos justapostos.

Para Ruhemann, quer a reintegração em tom neutro, quer o *tratteggio*, não eram soluções. A primeira, porque contribuía para dar mais importância à lacuna; a segunda, porque violava a integridade do original. Duvidava ainda que, este método, válido para os primitivos italianos e para a pintura a fresco pouco naturalista, resultasse quando aplicado em estilos naturalistas e nas pinturas de pintores flamengos, como Rubens ou Rembrandt⁵²⁷.

O *tratteggio*⁵²⁸, ensinado no Istituto Centrale per il Restauro em Roma (ICR), foi difundido sobretudo no norte de Itália, mas face a essa proposta surgiram outras alternativas. Umberto Baldini⁵²⁹ e Ornella Casazza com base em dois tipos fundamentais de lacunas, as que se podem reintegrar formal e cromaticamente e aquelas em que não se pode reintegrar a forma, propuseram dois tipos de reintegrações: a “seleção cromática” e a “abstração cromática”⁵³⁰.

Outra proposta foi a “reintegração fragmentária”, que deixava certas lacunas visíveis, enquanto outras eram reintegradas. Este método convinha às pinturas muito degradadas ou a certas obras com valor documental, onde a reintegração devia apenas devolver a imagem coerente sem recorrer à recriação⁵³¹.

⁵²⁷ RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, pp. 257, 258-265.

⁵²⁸ De acordo com os restauradores que participaram na intervenção da *Fortezza da Basso* em Florença, o *tratteggio* ensinado no *Istituto Centrale per il Restauro* não foi colocado em prática em Florença. Segundo Louise Ramsay, os regionalismos sociais existentes em Itália influenciaram as formas de pensar e de actuar, nomeadamente em reintegração cromática. Uma vez que ambas as técnicas utilizam traços para a sua concretização, Louise Ramsay intitula a prática de Roma *tratteggio romano* e a de Florença *tratteggio fiorentino* para caracterização e distinção das duas metodologias. RAMSAY, Louise – *An evaluation of Italian retouching techniques*. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers (ABPR), 2000, p. 11.

⁵²⁹ Nasceu em 1921 e faleceu em 2006.

⁵³⁰ BALDINI, Umberto – *Teoria del Restauro e unità di metodologia*. 1.^a ed. Florença: Nardini Editore, 1978. Vol. 1; BALDINI, Umberto – *Teoria del Restauro e unità di metodologia*. 1.^a ed. Florença: Nardini Editore, 1981. Vol. 2; CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981.

⁵³¹ EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des peintures de chevalet*. Friburgo: Office du Livre, 1976, p. 100.

Além das técnicas de reintegração propriamente ditas, também as massas de preenchimento podem ser uma forma de promover, ou não, o fácil reconhecimento da reintegração. O estado final da superfície do preenchimento é essencial à obtenção de uma boa reintegração cromática. Contudo, a textura e o nivelamento das massas de preenchimento podem ser entendidos de três formas:

- a) Pela adequação da textura da massa à técnica pictórica e nivelamento à altura da camada cromática;
- b) Pela não adequação da textura e pelo nivelamento ao nível da camada cromática;
- c) Pela não adequação da textura e pelo não nivelamento.

Na primeira abordagem, consoante a técnica pictórica, a imitação do aspecto pode ser fundamental, sobretudo quando se opta por um método mimético ou ilusionista. Por este motivo as massas de preenchimento, além de niveladas à altura da camada cromática, devem simular⁵³² as superfícies texturadas da pintura original para evitar condições estéticas perturbadoras ao olhar, especialmente em obras contemporâneas⁵³³. No segundo caso, utilizado para as técnicas diferenciadas (*tratteggio*, seleção cromática, abstração cromática, pontilhismo) a massa deve ser lisa e estar nivelada com a camada cromática original. Na terceira e última situação, menos comum, e apologista do reconhecimento da reintegração, é fundamental que as massas sejam distintas da textura da obra e que estejam parcialmente em baixo relevo⁵³⁴. Desta forma, a área intervencionada será, num olhar mais atento, facilmente reconhecida pelo observador.

⁵³² A evolução dos procedimentos tende a propor novos métodos de obtenção de relevo ou textura idênticos ao original, seja através da impressão, seja pela utilização de um material como silicone que possibilita a obtenção de uma infinidade de imitações de superfícies com texturas semelhantes ao original.

⁵³³ FUSTER, Laura; CASTELL, Maria; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004.

⁵³⁴ No artigo de ACKROYD, Paul; KEITH, Larry – The Restoration and Reconstruction of Lorenzo Monaco's Coronation of the Virgin. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 14, 18, os autores referem a importância de haver informações e “pistas” visuais das áreas tratadas para o observador. A National Gallery durante a reintegração da pintura acima mencionada optou por aplicar, em algumas áreas problemáticas, massas não texturadas e num nível abaixo da camada cromática para que a intervenção fosse facilmente distinguida do original. Para Umberto Baldini, “a reconstituição das texturas através de moldes de silicone pode ser admissível como ato de preservação (a reintegração será, por isso, total e absoluta, mas reconhecível), mas não o é quando se trata de preparar zonas que se vão reintegrar com um tom “neutro” ou com técnicas pictóricas diferenciadas do original. Não o é porque representaria uma imitação e uma falsificação (...)”. BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea, 2002, p. 44. Vol. 1.

4.3. Interferência das lacunas

As lacunas, quer ao nível da matéria, quer ao nível da percepção visual e estética, sobrepõem-se à obra. A superfície pictórica adquire nova configuração perante os olhos do observador, através da visualização do preparo, do suporte e da imprimadura. As “tensões” que geram na superfície compositiva “competem” com a pintura. Não permitem ao olho realizar uma leitura equilibrada da imagem e produzem, deste modo, uma sensação equívoca, que afeta o juízo de percepção do observador. O sistema visual deixa de determinar o que se vê e entram em jogo outros fatores subjetivos do espectador, tais como o foco da sua atenção ou a sua preferência por alguma direção determinada⁵³⁵. Quer a interpretação da lacuna, quer o processo para evitar o seu protagonismo e a reintegração falsa, podem ser fundamentados no gestaltismo⁵³⁶.

Este fenómeno, estudado por Edgar Rubin (1886-1951)⁵³⁷, e posteriormente analisado pela escola psicológica da Gestalt, e referido por Cesare Brandi, ocorre porque a mudança abrupta da intensidade luminosa entre a lacuna e a imagem melhora a definição da resolução de ambas. O realce desta dependerá do contexto no qual se insere. Por exemplo, uma lacuna localizada numa zona de sombra ficará realçada por se destacar o branco do preparo. Uma vez que a lacuna, agora encarada como figura pelo olho do observador, passa a ser a zona de maior interesse, Cesare Brandi recomendou fazer um retrocesso da mesma de modo a que a reassuma a função de fundo⁵³⁸.

Segundo Josef Albers, a diferença entre figura e fundo desvanece-se no caso de uma figura vermelha sobre um fundo verde com uma luminosidade exatamente igual. A distinção dependerá mais da luminosidade do que do matiz. Este aspeto é utilizado pelos pintores para reforçar diferenças de matiz⁵³⁹.

⁵³⁵ ARNHEIM, Rudolf – *Arte e Percepção Visual: Uma psicologia da visão criadora*. São Paulo: Thompson Learning, 2004, p. 59.

⁵³⁶ BRANDI, Cesare – Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.], 1961, pp.149-151; BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, pp. 19-27, 89-90.

⁵³⁷ Edgar Rubin, um psicologista dinamarquês foi o primeiro a investigar sistematicamente o fenómeno “figura-fundo”.

⁵³⁸ BRANDI, Cesare – Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.], 1961, p. 150.

⁵³⁹ ALBERS, Josef – *La interacción del color*. 16.^a ed. Madrid: Alianza Editorial, 2007, pp. 84-86.

Estas interferências na continuidade coerente da imagem nem sempre correspondem às lacunas mais extensas. A perturbação pode ser produzida pela forma da lacuna, pela sua localização, pela dimensão, pela cor que a rodeia, pelo tipo de função que cumpre e pelas características da obra⁵⁴⁰. Um conjunto de lacunas pequenas pode interferir mais do que uma lacuna extensa situada num fundo monocromático de cor similar à da lacuna, ou se esta estiver numa periferia. Na pintura contemporânea, a perturbação estética ocasionada pelas lacunas pode ser mais evidente do que em obras antigas, já que, em geral, o essencial da pintura atual baseia-se, com frequência, em efeitos cromáticos⁵⁴¹.

4.4. O gestaltismo

O termo alemão Gestalt não tem tradução exata para a língua portuguesa. Significa forma, estrutura ou configuração e é usado para designar a corrente psicológica que surgiu no final do séc. XIX, fundamentada na ideia de que o todo é mais do que a simples soma das suas partes. Christian Von Ehrenfels, precursor do movimento gestaltista, publicou em 1890 um trabalho sobre as qualidades da forma, destacando duas propriedades básicas: a totalidade e a transponibilidade. Com a primeira, percebemos estruturas organizadas e não elementos isolados; com a segunda, se todas as partes que compõem uma forma forem modificadas, sendo mantidas constantes as relações entre essas partes, percebemos a mesma forma⁵⁴².

Embora o austríaco Christian Von Ehrenfels esteja na vanguarda da teoria, a psicologia da forma ficou conhecida com os estudos experimentais sobre a perceção humana do psicólogo Max Wertheimer (1880 – 1943), e mais tarde, com os trabalhos dos alemães Wolfgang Köhler (1887-1967) e Kurt Koffka (1886-1941), os três fundadores do gestaltismo⁵⁴³.

⁵⁴⁰ PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul – Le problème de l'intégration des lacunes dans la restauration des peintures. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelas: IRPA. Vol. 2 (1959), pp. 5-18; MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston : Butterworths, 1984, pp. 309- 310.

⁵⁴¹ SCICOLONE, Giovanna C. – *Il restauro dei dipinti contemporanei. Dalle tecniche di intervento tradizionali alle metodologie innovative*. Florença: Nardini Editore, 1993, pp. 108-109.

⁵⁴² MACEDO, Newton de – *As novas tendências da psicologia experimental: a teoria da forma*. Coimbra: Imprensa da Universidade, 1933, pp. 13-19; SMITH, Barry – *Austrian Philosophy: The Legacy of Franz Brentano*. Chicago and LaSalle, Illinois: Open Court Publishing Company, 1996, pp. 243-250.

⁵⁴³ SMITH, Barry – *Austrian Philosophy: The Legacy of Franz Brentano*. Chicago and LaSalle, Illinois: Open Court Publishing Company, 1996. p. 243.

A psicologia da Gestalt surgiu como uma forma de protesto contra o atomismo psicológico e o behaviorismo norte-americano. Os adeptos da primeira teoria acreditavam que a consciência humana se decompunha em sensações; os segundos defendiam o determinismo do comportamento e acentuavam o papel da aprendizagem, do meio e da experiência. Os gestaltistas defendem que algo tão complexo como a consciência não pode ser estudado a partir da análise dos seus elementos. Só a partir da totalidade é que se podem compreender verdadeiramente os fenómenos. Deste modo, para os gestaltistas, a organização percetiva e as leis que presidem a essa organização estão relacionadas com capacidades inatas ligadas ao funcionamento do cérebro, não sendo suscetíveis de sofrer alterações por meio da aprendizagem. O ponto de partida do gestaltismo é a percepção. Esta não é redutível a uma soma de elementos sensoriais simples, sendo antes a apreensão de uma forma, que é inata e que implica uma distinção e relação forma/fundo⁵⁴⁴.

O gestaltismo ganhou protagonismo como ciência com o artigo de 1912 de Max Wertheimer sobre o movimento aparente, também designado por fenómeno *Phi*, e com o uso da conceção fenomenológica de Edgar Rubin “figura e fundo”⁵⁴⁵. O estudo do fenómeno *Phi* deu origem à primeira publicação gestaltista em 1912 por Wertheimer, intitulada *Experimentelle Studien iiber das Sehen von Bewegung*. Denominado pela Física como movimento aparente, trata-se de um movimento percebido a partir da apresentação de uma sequência de estímulos estacionários a uma determinada velocidade⁵⁴⁶.

A noção de “figura e fundo”, tão utilizada na Gestalt, é de base puramente fenomenológica e com génese numa conceção do psicólogo dinamarquês Edgar Rubin, autor do primeiro livro sobre o fenómeno. Não vinculado à Escola Gestaltista, organiza a percepção visual em dois elementos: a figura e o fundo. Para Rubin, só a figura possui forma, sendo o fundo desprovido dela. Do mesmo modo, considera que as linhas de contorno, que delimitam a figura do restante campo visual são percebidas como pertencentes à figura e não ao fundo. O fundo parece continuar por trás da figura, sem perder a sua unidade, enquanto a figura

⁵⁴⁴ MACEDO, Newton de – *As novas tendências da psicologia experimental: a teoria da forma*. Coimbra: Imprensa da Universidade, 1933, pp. 1-14, 26; GOODWIN, C. James – *História da Psicologia Moderna*. São Paulo: Editora Cultrix, 2005, p. 296.

⁵⁴⁵ SMITH, Barry – *Austrian Philosophy: The Legacy of Franz Brentano*. Chicago and LaSalle, Illinois: Open Court Publishing Company, 1996, pp. 262, 263; ARNHEIM, Rudolf – *Arte e Percepção Visual: Uma psicologia da visão criadora*, pp. 216-223; GOODWIN, C. James – *História da Psicologia Moderna*. São Paulo: Editora Cultrix, 2005, p. 300.

⁵⁴⁶ MACEDO, Newton de – *As novas tendências da psicologia experimental: a teoria da forma*. Coimbra: Imprensa da Universidade, 1933, pp. 42-46.

é percebida em primeiro plano e ganha preponderância em relação ao fundo, pois atrai o olhar⁵⁴⁷. A lei do contraste do gestaltismo baseia-se nesta conceção de Edgar Rubin. Para os gestaltistas, um objecto só é percebido em relação a um certo fundo quando este lhe concede contraste e, por sua vez, relevo. Quanto maior o contraste entre os dois, melhor percebido ele será. O contraste é complementar das leis da proximidade, da semelhança e da boa continuidade: ele guia a nossa percepção no sentido de diferenciar elementos de conjuntos distintos.

Pelas indicações anteriormente referidas, é evidente que a aplicação das “ferramentas” da psicologia da forma podem ajudar de modo mais claro o conservador-restaurador a compreender o modo como as técnicas de reintegração discerníveis funcionam e se adequam ou não ao bem cultural⁵⁴⁸.

4.5. Conceito Figura-Fundo

Partindo da análise de um dos conceitos gestaltistas sobre a “figura-fundo” – ou antes, da percepção de Edgar Rubin –, Brandi interpretou a lacuna, no contexto de uma imagem pictórica, como uma interrupção formal indevida que, perante a percepção espontânea do observador, é vista como uma “figura” enquanto a imagem pictórica é visualizada como “fundo”. Segundo o autor, as análises e as experiências do gestaltismo podem ajudar a esclarecer e a procurar meios para neutralizá-la⁵⁴⁹. De facto, a ausência de matéria é visualizada pelo observador como um corpo estranho, ainda que assuma uma forma física aleatória. A reintegração cromática é um dos meios para evitar que a percepção a assuma como figura. Mas, muitas vezes, a reintegração hipotética é apenas uma solução parcial para certos casos, como a reconstrução total de um elemento pictórico. Numa situação destas, Brandi propôs a psicologia da Gestalt como uma solução, com o objetivo de contornar a reintegração fantasiosa⁵⁵⁰. Intuitivamente, Brandi reparou que nos casos em que a lacuna está situada numa zona da pintura em que a tonalidade da camada cromática

⁵⁴⁷ MACEDO, Newton de – *As novas tendências da psicologia experimental: a teoria da forma*. Coimbra: Imprensa da Universidade, 1933, pp. 56, 77, 78; KOFFKA, Kurt – *Principles of gestalt psychology*. Nova Iorque: Edição de Routledge, 1999, p. 177; ARNHEIM, Rudolf – *Arte e Percepção Visual: Uma psicologia da visão criadora*. São Paulo: Thompson Learning, 2004, p. 216.

⁵⁴⁸ CARONNA, Angela – *L’eredità della Gestalt e la Teoria di Cesare Brandi. Kermes: la rivista del restauro*. Vol. 18, (59) (2005), pp. 57-64.

⁵⁴⁹ BRANDI, Cesare – *Il Trattamento delle lacune della gestalt psychology*. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.], 1961, pp. 149, 150; BRANDI, Cesare – *Teoria do restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, p. 19.

⁵⁵⁰ BRANDI, Cesare – *Teoria do restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, pp. 21, 25, 89.

se assemelha à cor natural do suporte, o nosso olhar não incide sobre essa lacuna, podendo o suporte ficar à vista sem causar interrupções. Esta solução é explicada pelo gestaltismo, pelo facto de ser criado um mecanismo espontâneo de percepção⁵⁵¹. Um exemplo deste mecanismo visual pode ser observado na pintura seiscentista *Circuncisão do Menino*⁵⁵² de autor desconhecido, pertencente ao Seminário Maior do Porto Pelo facto da camada cromática ter um tom acastanhado, próximo da cor do suporte, a maioria das lacunas confundem-se com o manto e não ganham protagonismo. Neste caso, o fenómeno “figura-fundo” não é tão evidente. Através de uma análise detalhada da obra, chegou-se à conclusão que pode-se prescindir da ação de reintegração na generalidade das lacunas (Figura 70), tendo-se selecionado, somente, 40 lacunas⁵⁵³ para intervenção. As lacunas que assumem mais protagonismo são as longitudinais e as de forma arredondada, que, na sua maioria, se localizam em rostos ou em zonas em que as cores em torno da lacuna realçam a cor do suporte perante o observador comum. São lacunas de cores e formas homogéneas minimizando assim as interpretações dúbias quer em relação às gradações dos tons e reprodução das sombras e das luzes, quer na continuidade de linhas ou fisionomias.



Figura 70 - Vista geral da pintura *Circuncisão do Menino* e pormenor de um manto onde se pode verificar de que forma o protagonismo das lacunas é mínimo devido à cor da camada cromática. © Susana Mendes.

⁵⁵¹ IDEM, *Ibidem*, pp. 23-25. Todavia, estas são situações excepcionais, pelo que, na maioria das vezes, é necessária uma intervenção de reintegração cromática.

⁵⁵² Esta obra foi objeto de dissertação de Susana Mendes, para obtenção do título académico de Mestre na Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa.

⁵⁵³ No Capítulo V subordinado ao tema da Caracterização de lacunas, esta mesma pintura será novamente analisada com ferramentas de análise espacial, que permitem quantificar precisamente as lacunas e fazer outras caracterizações do ponto de vista espacial e métrico.

Para neutralizar o valor negativo da lacuna, como mencionado oportunamente, Brandi propôs como primeira solução, a aplicação de tinta neutra, como segunda, o uso de uma coloração em baixo tom ou sub-tom que deixava perceber a continuação da componente formal e como terceira o *tratteggio*⁵⁵⁴, que tinha como objetivo respeitar a técnica pictórica da obra de arte, evitar reintegrações fantasiosas e tornar discernível a área de intervenção⁵⁵⁵. Também Umberto Baldini analisou a relação entre as lacunas e o fundo, relacionando a influência de fatores como o tamanho, a quantidade e a forma das lacunas numa zona específica da composição pictórica e na totalidade da obra, determinando assim o "peso" da lacuna e o seu protagonismo na camada cromática⁵⁵⁶.

Uma lacuna pode adquirir protagonismo, o referido "peso", em função da sua localização, dimensão, forma e quantidade na composição pictórica⁵⁵⁷. Por exemplo, uma lacuna extensa, de grandes dimensões, tem mais impacto visual para o observador comum quando se localiza no centro da pintura; também um conjunto de pequenas lacunas podem interferir significativamente se estiverem num fundo monocromático. Esta avaliação da forma é um parâmetro a ter em conta na fase de diagnóstico da obra.

5. Estudo da cor

5.1. Contextualização

O estudo cromático, tal como o nome indica, analisa a superfície cromática da obra. As informações que se pretendem estão relacionados com a técnica pictórica, tais como pigmentos, aglutinantes, velaturas, esfumatos, texturas, meios-tons, tons de luz e de sombra, níveis de saturação e luminosidade. Mesmo quando há um estudo técnico feito *a priori*, e se conhece quais são os pigmentos, o aglutinantes e estratigrafia, é importante

⁵⁵⁴ BRANDI, Cesare – Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.], 1961, pp. 21-23.

⁵⁵⁵ PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul – Le problème de l'intégration des lacunes dans la restauration des peintures. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelas: IRPA. Vol. 2 (1959), p. 5; BRANDI, Cesare – Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.], 1961, p. 150; BRANDI, Cesare – *Teoria do restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, p. 88; MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, pp. 307-311; EMILE-MALE, Gilberte – *Restauration des peintures de cheval*. Office du Livre: Friburgo, 1976, p. 100; BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, pp. 189, 193; ALTHOFER, Heinz – *La questione del ritocco nel restauro pittorico*. Pádua: Il Prato, 2002, p. 45.

⁵⁵⁶ CIATTI, Marco – Appunti sulla storia del restauro pittorico in Italia. In *Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell'Opificio delle Pietre Dure*. Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009, p. 24.

⁵⁵⁷ ARNHEIM, Rudolf – *The power of the center*. Berkeley: University of California Press, 1982, p. 25.

que o conservador-restaurador faça as suas próprias observações da superfície cromática da obra. Uma lupa de aumento (60x) pode auxiliar o processo, bem como escalas de cor. Estas últimas são exemplos de cores que podem ajudar a identificar o matiz, a luminosidade e a saturação de uma dada cor. Embora existam no mercado escalas disponíveis, como as de Munsell, achamos que o ideal é que seja o próprio conservador-restaurador a prepará-las. Desta forma conhecerá melhor o pigmento utilizado, o aglutinante, as misturas de cores e as respetivas proporções. Para além desta análise de superfície, pode-se ainda complementar o estudo com leituras colorimétricas. Todavia, soluções de baixo custo, portáteis e práticas são cada vez mais procuradas pelos profissionais de conservação e restauro e pela comunidade associada ao Património. Alternativamente, propõem-se técnicas de baixo custo como as camaras digitais portáteis ou mesmo os telemóveis cujos desenvolvimentos tecnológicos no campo da aquisição da imagem e da medição da superfície parecem ser muito promissores. Para demonstração da utilidade destas aplicações, será exposto um estudo de caso, cujo principal objetivo é dar a conhecer a utilidade destes novos métodos e tecnologias.

5.2. Escalas de cor

As escalas de cor permitem visualizar de maneira rápida e simples uma ordenação das cores, podendo servir para identificar ou seleccionar uma determinada cor, facilitando a caracterização dos seus três atributos: matiz, luminosidade e saturação.

O recurso a diagramas de cor é uma prática corrente por profissionais do sector artístico, industrial, informático, da decoração, da arquitetura, entre outros. Veja-se, entre múltiplos exemplos, o caso do ornitólogo e botânico Robert Ridgway (1850-1929) que, em 1912, publicou *Color Standards and Color Nomenclature*⁵⁵⁸ e classificou 1431 cores com os seus respetivos nomes, que aludiam ao mundo animal e botânico como “Elephant’s breath”.

O estudo da cor e as representações geométricas cromáticas remontam ao século XVI⁵⁵⁹. No entanto, entre os diagramas desenvolvidos destaca-se o de Albert Munsell. Em

⁵⁵⁸ RIDGWAY, Robert – *Color Standards and Color Nomenclature*. Disponível aqui <https://archive.org/details/mobot31753002026018>. Consultado a 24 Julho 2014.

⁵⁵⁹ Para mais informações sobre os sistemas de cores e compreensão da evolução geométrica desses mesmos diagramas consultar TRUAN LAKA, Mercedes – *Introducción a la pintura a través del color*. País Vasco: Universidad del País Vasco, 2013, pp. 106-137.

colorimetria, o sistema de notação de cor Munsell a identificação e é um espaço de cor que caracteriza a cor com base em três dimensões: matiz, luminosidade e saturação (Figura 71). Criado por Albert H. Munsell, na primeira década do século XX, este sistema de notação é uma referência internacional, definido na norma ASTM D1535-80⁵⁶⁰. É usado em muitas áreas de estudo, desde a arqueologia, ao descrever as cores dos artefactos, aos estudos médicos, ao comparar a cor de problemas da pele, entre outros. Em 1930 foi adotado pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América como sistema de cor oficial para a identificação dos tons da terra. A vantagem deste sistema reside no facto de Munsell ter sido o primeiro a separar o matiz, a luminosidade e a saturação em dimensões perceptualmente uniformes e visíveis pelo olho humano.

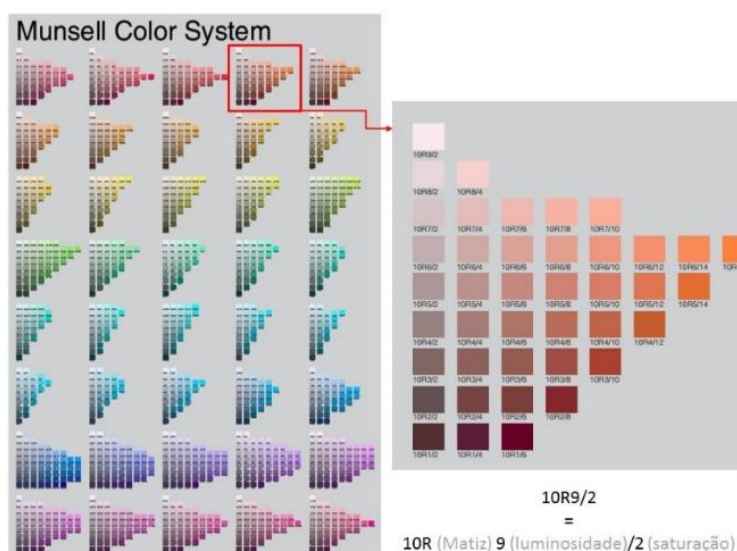


Figura 71 - Munsell Color System Wall Chart⁵⁶¹.

Apesar de existirem uma multiplicidade de fatores óticos que ocorrem na superfície de uma dada pintura, e que podem condicionar a precisão deste sistema, o principal objetivo é guiar e dar ferramentas ao utilizador para identificar a cor. Com base no exposto, considera-se importante o conservador-restaurador guiar-se por uma escala ou escalas de cor durante a identificação e caracterização da cor a reproduzir. Todavia, em vez do profissional recorrer aos sistemas existentes, pode optar pela produção das suas próprias escalas de cor. O ideal será ter escalas de matiz, escalas de luminosidade, escalas de

⁵⁶⁰ AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS – Standard method of specifying color by the Munsell system. *Annual Book of ASTM Standards*. Part 27. AATA Number 20-78 (1981), pp. 264-286.

⁵⁶¹ Esta uma imagem do *Munsell Color System Wall Chart* que o Professor Hans Irtel disponibilizou gratuitamente para *download* aqui: http://www.uni-mannheim.de/fakul/psy...Munsell_A0.pdf.

saturação e escalas de cores complementares. Estas poderão ser efetuadas a partir dos aglutinantes, pigmentos ou tintas que integram normalmente a paleta do conservador-restaurador. Por exemplo, pode-se fazer escalas a partir das aguarelas ou guaches da W&N, uma marca comercial muito divulgada e utilizada em Portugal. Deste modo sabe-se qual a tinta ou o aglutinante e pigmentos a utilizar e ter uma ideia da proporção mais adequada (Figura 72).



Figura 72 - Exemplos de escalas de matizes realizados com aguarelas e guaches da Winsor & Newton e com as tintas GOLDEN® MSA Conservation Paints⁵⁶². © Ana Bailão

Além das escalas de matizes, concentrados e diluídos ou misturados com branco para que se perceba o sub-tom do matiz, podem-se produzir escalas de luminosidade, escalas de saturação ou escalas de cores complementares (Figura 73). Estas últimas são úteis quando se pretende reduzir a saturação de uma determinada cor, sem interferir com a luminosidade, eliminando assim o uso do negro. A escala de luminosidade pode oscilar em graus. Para facilitar a apreciação das diferenças pelo olho humano, foram executadas escalas de 10 tons. Escalas menores fazem uma mudança abrupta de tonalidades e escalas maiores aumentam a dificuldade de perceção, uma vez que há tons que parecem “repetir-se”. As escalas de saturação registam a neutralização da capacidade colorante das cores intensas. Esta neutralização pode ser feita de várias formas, usando o branco, o cinzento ou a sua cor complementar. Optou-se pelas cores complementares.

⁵⁶² Informações sobre estas tintas podem ser consultadas aqui GOLDEN PAINTS – Technical Information. Disponível em: http://www.goldenpaints.com/technicalinfo_msapaint.



Figura 73 - Escalas de luminosidade e de cores complementares produzidos pela autora. © Ana Bailão.

5.3. Estudo do matiz, luminosidade e saturação

A melhor forma de explicar como se pode analisar o matiz, a luminosidade e a saturação é através de um caso prático. Para o efeito preparou-se um modelo de ensaio, recorrendo a uma impressão de elevada resolução de um pormenor da pintura *Descida da Cruz*, do Museu Nacional Machado de Castro.

Procedimento

Todo o processo de análise da cor foi realizado sob duas lâmpadas fluorescentes de 6500K⁵⁶³, com um índice de reprodução de cor (IRC) de 80. O fluxo luminoso foi de 1120 lm. Foram realizadas as escalas de luminosidade e de cores complementares utilizando doze aguarelas da gama Artist's Watercolours da Winsor & Newton®: Winsor Blue (Green Shade) (PB15); French Ultramarine (PB 29); Winsor Red (PR 254); Scarlet Red (PR88); Winsor Lemon (PY 175); Winsor Yellow (PY 154); Viridian (PG18); Yellow Ochre (PY 4); Burnt Umber (PBr7 + PR101 + PY 42); Indian Red (PR 101); Ivory Black (PBk9); Titanium White (PW6).

⁵⁶³ Marca comercial OSRAM AG®, Alemanha. Descrição do produto: DST STICK 20 W/865 E27.

Optou-se por selecionar uma paleta constituída por dois vermelhos, dois azuis, dois amarelos, três pigmentos terra, um verde, um branco e um preto, para facilitar as misturas de cores complementares. Os pares de cores foram pensados de forma a ter um tom mais quente e outro mais frio. Desta forma, o raciocínio acerca da cor complementar fica mais facilitado⁵⁶⁴.

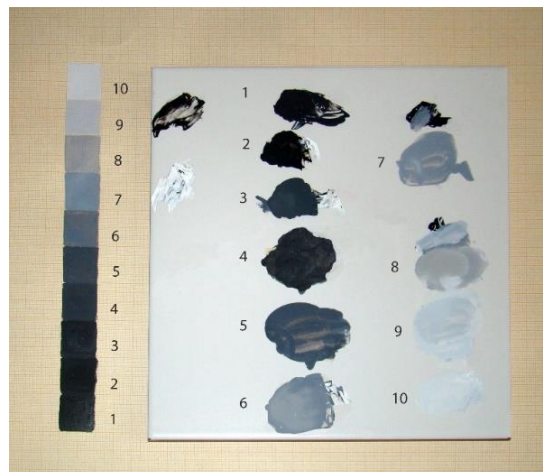


Figura 74 - Escala de luminosidade simples com o pigmento negro, adicionando gradualmente o pigmento branco. © Ana Bailão.

A escola de luminosidade foi realizada para cada um dos pigmentos recorrendo ao tom acromático cinza. Para dosear as proporções utilizou-se uma espátula. Deu-se início à execução da escala utilizando o pigmento negro, ao qual se adicionou gradualmente branco. Para as restantes cores, começou-se por fazer um cinzento com branco e negro (1:1). De seguida aplicou-se com uma espátula, e sobre a paleta, o cinzento obtido, de forma sequencial e diminuindo a quantidade de tinta (Figura 74 e Figura 75).



Figura 75 - Durante a execução das escalas de luminosidade. © Ana Bailão.

No caso das cores complementares, que influenciam o nível de saturação dos matizes, o procedimento requereu a mistura de tintas. Por exemplo, para a escala do verde viridiano, que se caracteriza por ser um verde-azulado, será necessário recorrer a um vermelho-alaranjado⁵⁶⁵. Para o efeito utilizou-se uma mistura das aguarelas Winsor Red PR 254 e Winsor Yellow PY 154 (Figura 76).

⁵⁶⁴ O tema das misturas das cores será abordado em detalhe no Capítulo VI desta.

⁵⁶⁵ A seleção das cores complementares tem em conta a tendência da cor. Este tema será desenvolvido oportunamente no Capítulo VI.



Figura 76 – Escala de cores complementares: verde viridiano. O verde começa a desaturar da esquerda para a direita, começando a adoptar outra tonalidade a partir do 6 grau. © Ana Bailão.

Realizadas as escalas deu-se início à identificação e caracterização da cor em torno da lacuna. Começou-se por tentar identificar o matiz por comparação com a carta de cores efetuada (Figura 77). Entre a paleta de tons, os pigmentos mais próximos são o vermelho indiano (PR 101) e o azul de ftalocianina (PB15).



Figura 77 - Vista geral da pintura *Descida da Cruz*. Pormenores durante a comparação visual dos matizes das aguarelas com os tons dominantes da camada cromática original. © Ana Bailão.

Identificadas as cores mais próximas dos tons dominantes da área que circunda a lacuna, o seguinte passo foi identificar o seu grau de luminosidade. Como se pode ver pela imagem seguinte, o tom original está próximo da sétima gradação (Figura 78). Isto significa que se for necessário uma cor opaca, será necessário adicionar um cinzento claro (2:1 de branco e negro); caso a opacidade do vermelho indiano seja suficiente, bastará diluir um pouco a concentração e utilizar a transparência e a reflexão de luz da massa de preenchimento branca.



Figura 78 - Comparação entre a escala de luminosidade do vermelho indiano com a área circundante à lacuna. © Ana Bailão.

Em relação à saturação, pode dizer-se que não deverá afastar-se muito do tom inicial, uma vez que o vermelho indiano (PR 101) é uma cor de saturação média, na fronteira com a baixa-saturação (Figura 79).

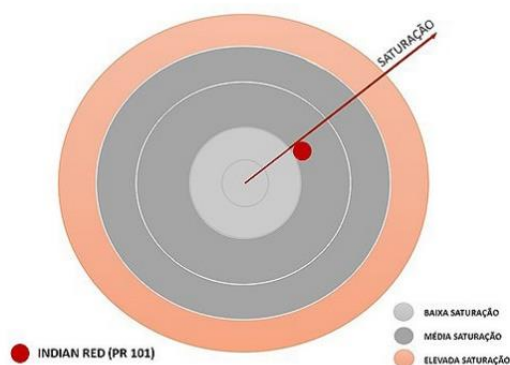
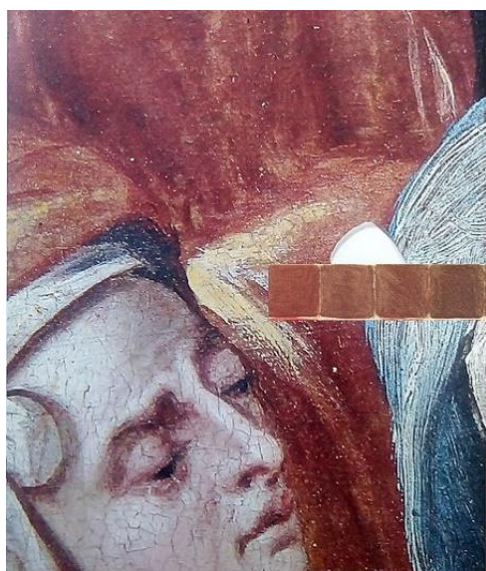


Figura 79 - Análise do grau de saturação. Comparação visual entre escala e área lacunar; esquema que ilustra o posicionamento do vermelho indiano face à saturação. © Ana Bailão.

O mesmo foi realizado para o azul de ftalocianina (PB15). Este oscila entre a gradação indicada com o número 10, nas zonas e luz, e o número 4 nas áreas de contorno e sombra.

Isto significa que, ou se dilui significativamente a cor e se aproveita a reflexão do branco da massa de preenchimento, ou se adiciona cinzento claro (5: 1 branco e negro). Nas áreas de contorno e sombra será necessário utilizar o matiz um pouco diluído ou com pouca quantidade de cinzento.

No que diz respeito à saturação, o azul ftalocianina, que consiste num azul-esverdeado, caracteriza-se por ser um pigmento de saturação média. Neste caso será necessário baixar um grau a saturação, utilizando a sua cor complementar, um laranja-avermelhado, nas áreas de luminosidade da lacuna, para conseguir aproximar o tom pretendido à aparência da pátina (Figura 80).

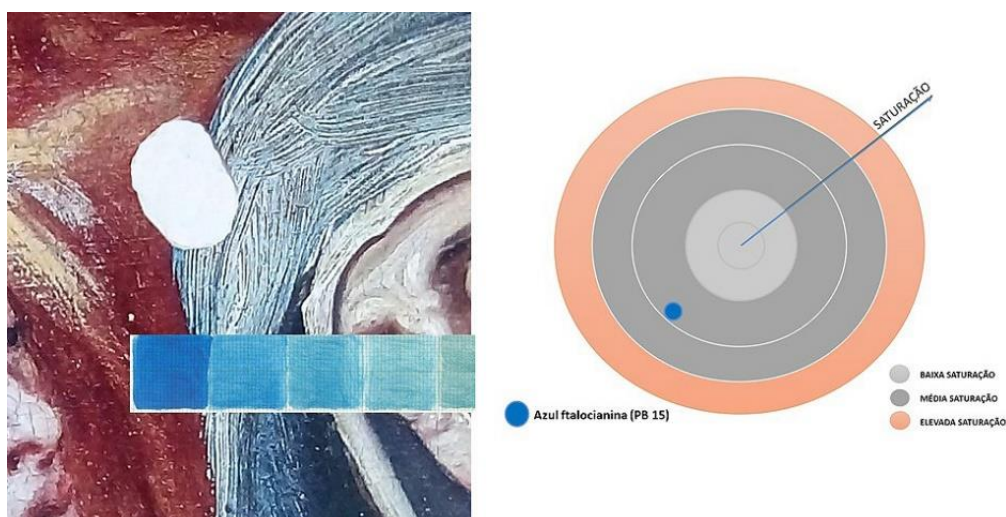


Figura 80 - Análise do grau de saturação. Comparação visual entre escala e área lacunar; esquema que ilustra o posicionamento do azul de ftalocianina (PB 15) face à saturação. © Ana Bailão.

Este caso prático simples serve apenas para elucidar sobre como podem estas ferramentas auxiliar o conservador-restaurador na identificação e caracterização das áreas cromáticas tangentes às lacunas. Na Figura 81 pode-se visualizar o resultado final. É importante acrescentar que as cores reintegradas foram intencionalmente deixadas mais



Figura 81 - Pormenor da lacuna após a reintegração cromática. © Ana Bailão.

claras para evitar o escurecimento precoce da reintegração realizada, um processo natural que advém do envelhecimento dos materiais.

Como se referiu anteriormente, as câmaras digitais e os telemóveis podem também auxiliar na caracterização cromática. Há aplicações Android, um sistema operacional móvel (SO), baseado no núcleo linux e atualmente desenvolvido pela empresa de tecnologia Google®, que podem ser exploradas e utilizadas, não para uma identificação precisa, mas para uma identificação aproximada da cor. Na imagem em baixo (Figura 82) pode-se observar a utilização de uma aplicação *Android*, designada por *On Color Measure 2.0.*, instalada num telemóvel Smart A75, versão *Android 4.4.2* (KitKat), com uma câmara de 8 MG pixéis HDR. Esta aplicação foi utilizada sob as mesmas condições de luz anteriormente mencionadas. Os valores adquiridos para o tom vermelho indicam igualmente um matiz similar ao vermelho indiano.

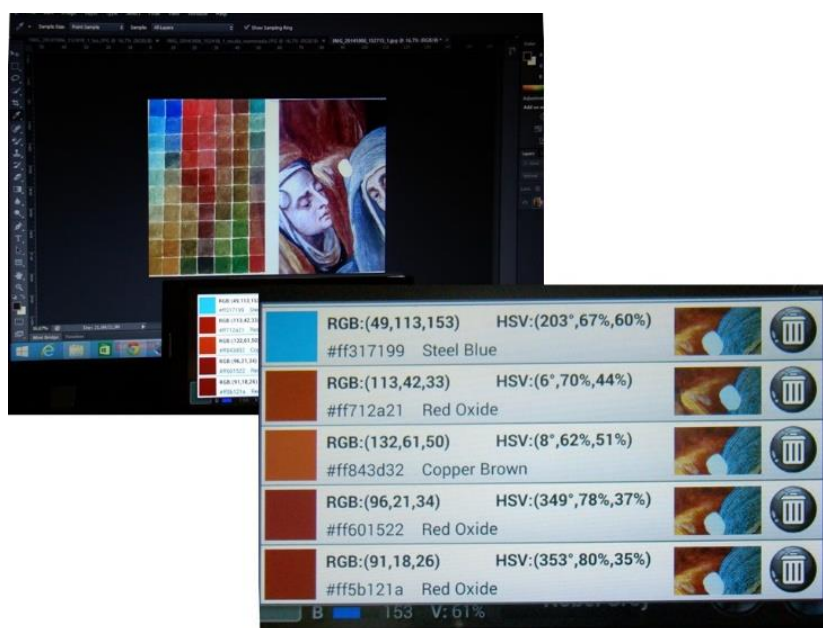


Figura 82 - Ferramentas digitais auxiliares durante a identificação e selecção das cores no processo de reintegração. © Ana Bailão.

CAPÍTULO V - Critérios na reintegração cromática

1. Contextualização

Em linhas gerais, os critérios de reintegração cromática em vigor regem-se pelas recomendações de entidades como o *International Committee of ICOM - The Committee for Conservation (ICOM-CC)* e a *European Confederation of Conservator-Restorers' Organisations (E.C.C.O.)*.

O Código de Ética para Museus do ICOM, por exemplo, foi adotado a 4 de Novembro de 1986 e revisto em 2004. Estabelece as normas para a prática profissional e desempenho dos museus e dos seus funcionários⁵⁶⁶, estando traduzidas para 36 idiomas. Estas normas aplicam-se à comunidade internacional de museus que aderiu a esta organização.

Sobre a Confederação Europeia das Organizações de Conservação e Restauro (ECCO), importa referir que se trata da principal organização com influência direta nas associações profissionais da conservação e restauro e, em particular, dos conservadores-restauradores com enquadramento na profissão. A organização foi criada em 1991 e tem como missão o desenvolvimento e a promoção – ao nível prático, científico e cultural – da conservação e restauro dos bens culturais, tendo como objetivos principais incrementar um nível elevado de formação e procurar o reconhecimento legal do estatuto profissional. Em 1993, para superar as insuficiências existentes ao nível europeu, esta confederação elaborou um conjunto de “Regras Profissionais”, que definem as condições e diretrizes para o exercício da conservação e restauro, o nível de formação requerido para o exercício e os principais deontológicos que os profissionais devem respeitar⁵⁶⁷. Em 2003, a assembleia-geral da ECCO aprovou as alterações às seguintes diretrizes profissionais referentes ao Código de Ética do Conservador-Restaurador, que enuncia os princípios, deveres e obrigações que todo o conservador-restaurador, integrado numa organização

⁵⁶⁶ ICOM – *Code of Ethics*. Disponível em: <http://icom.museum/professional-standards/code-of-ethics/> Consultado em 20 de Junho de 2012.

⁵⁶⁷ APEL – *Acteurs du Patrimoine Européen et Législation. Recommandations et lignes directrices pour l'adoption de principes communs sur la conservation-restauration du patrimoine culturel en Europe*. Roma: ECCO European Confederation of Conservator-Restores Organisations, 2001.

membro desta Confederação, deve respeitar no exercício da sua profissão. O documento organiza-se em quatro áreas⁵⁶⁸:

- I – Princípios Gerais para a aplicação do Código de Ética (artigos 1 a 4);
- II – Obrigações para com os Bens Culturais (artigos 5 a 16);
- III – Obrigações para com o proprietário ou responsável legal (artigos 17 a 19);
- IV – Obrigações para com os colegas e a profissão (artigos 20 a 28).

De seguida apresentam-se alguns artigos relevantes para a prática da reintegração cromática:

- Art.º 3. – O Conservador-restaurador tem o direito de trabalhar sem obstáculos à sua liberdade e independência perante os bens culturais, proprietário e sociedade.
- Art.º 5 – O Conservador-restaurador deve respeitar o significado estético, histórico e espiritual e a integridade física dos bens culturais que lhe forem confiados.
- Art.º 8. – O Conservador-restaurador deverá ter em consideração todos os aspetos relativos à Conservação Preventiva antes de desempenhar o tratamento de bens culturais, e deverá limitar o tratamento ao estritamente necessário;
- Art.º 9. - O Conservador-restaurador deve empenhar-se em utilizar unicamente produtos, materiais e procedimentos que, de acordo com os níveis de conhecimento nesse momento, não danifiquem os bens culturais, o meio ambiente ou as pessoas. Devem ainda ser compatíveis com os materiais constituintes desses bens culturais e, tanto quanto possível, totalmente reversíveis.

Além do ICOM e da ECCO outras entidades definem Códigos de Ética, como o caso do American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (AIC)⁵⁶⁹ e o United

⁵⁶⁸ EUROPEAN CONFEDERATION OF CONSERVATOR-RESTORERS' ORGANISATIONS – E.C.C.O. - Professional Guidelines (II): Code Of Ethics. Disponível em: <http://www.encore-edu.org/ecco2.html?tabindex=1&tabid=171>. Consultado em 20 de Junho de 2012.

⁵⁶⁹ AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTISTIC WORKS – Code of Ethics and Guidelines for Practice. Disponível em: <http://www.conservationus.org/index.cfm?fuseaction=page.viewPage&PageID=858&E:\ColdFusion9\verity\Data\dummy.txt>. Consultado em 20 de Junho de 2012.

Kingdom Institute For Conservation Of Historic And Artistic Works (atualmente ICON)⁵⁷⁰.

A conservação e restauro iniciada no século XX e em desenvolvimento no século XXI tem um carácter mais científico quando comparada com séculos anteriores. O conservador-restaurador é educado a utilizar os seus conhecimentos e capacidades técnicas na preservação do material dos objetos artísticos, fazendo uso, cada vez mais, de instrumentação tecnológica para documentação, análise, exame, registo e intervenções. O profissional atualmente rege-se por códigos éticos que pretendem orientar e delimitar o seu campo de atuação, uma vez que nos séculos XVIII e XIX os restauradores eram acusados de falsificação, quer por tornarem objetos antigos parecerem novos, quer por fazerem outros bens novos parecerem mais antigos. Foi a necessidade de reduzir a ação sobre os objetos artísticos e de não alterar o seu significado histórico, artístico, cultural e, por vezes, religioso, que impulsionou a criação de valores estéticos e filosóficos pelos quais o conservador-restaurador se pudesse reger nas suas intervenções e se diferenciasse das artes e ofícios. O principal critério que faz esta distinção é o facto de o conservador-restaurador não criar novos objetos culturais (ECCO).

A necessidade de preservação origina, por vezes, questões conflitantes, mas também oportunidades de reconhecimento de algo novo para a comunidade científica interessada. Um objeto pode assumir vários valores como o religioso, o arqueológico, o esteticamente importante e, em termos de conhecimento cultural, o de valor inestimável. São estas características que podem suscitar, em qualquer momento, polémicas entre os diferentes atores do património que se interessam pelo mesmo objeto.

Os objetos sagrados judaicos são um caso interessante de analisar. Existem algumas referências acerca do tratamento destes objetos pelos “não judeus”, o que pode originar problemas ético-religiosos. No entanto, embora existam leis escritas que definem procedimentos e restrições, ainda há ambiguidade na sua interpretação. Fora da

⁵⁷⁰ UNITED KINGDOM INSTITUTE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTISTIC WORKS – Code of Ethics and Rules of Practice. Disponível em: http://www.nigelcopsey.com/reports/training/training_ukic_ethics.pdf. Consultado em 20 de Junho de 2012.

comunidade ortodoxa, por exemplo, há pouca informação para um conservador-restaurador que queira exercer atividade com ícones⁵⁷¹.

Dá-se aqui o exemplo dos "Livros da Torá" ou "Rolos da Torá" (Sefer Torá) (Figura 83)⁵⁷². A conservação e restauro destes rolos de pele animal manuscritos é permitida a um não-judeu. No entanto, por serem considerados a obra mais sagrada do judaísmo, há procedimentos que só podem ser realizados por um escriba hebraico, o Sofer⁵⁷³. Só um sofer pode marcar as linhas e escrever as letras que convertem uma pele de animal num documento sagrado, bem como fazer a tinta e restaurar as letras danificadas. Na prática, no caso de ser necessário fazer uma intervenção, toda a ação de preenchimento de lacunas e de reintegração não poderia ser feita por um conservador-restaurador cristão.



Figura 83 - Sefer Torah⁵⁷⁴.

2. CRITÉRIOS BASE IMPLEMENTADOS

A importância atribuída à reintegração cromática foi sendo sedimentada ao longo dos séculos, nomeadamente no século XX, através da consolidação de teorias e conceitos que lhe serviram de suporte, e que são atualmente critérios base a partir dos quais se desenvolvem outros critérios em função do tipo de obra e de intervenção. A regra de

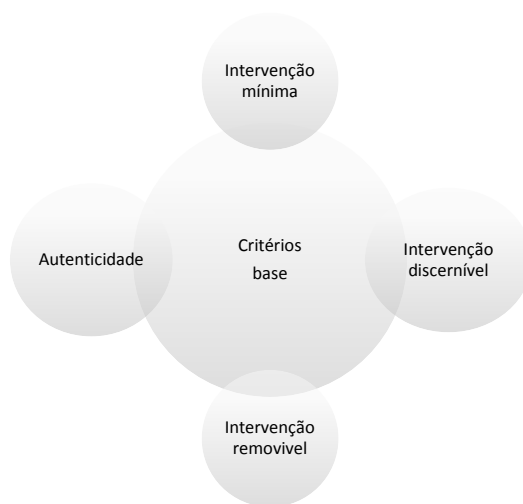
⁵⁷¹ GREENE, Virginia – Accessories of holiness: defining Jewish sacred objects. *Journal of the American Institute for Conservation*, 31 (1) (1996), pp. 31-40; THOMPSON, Jack – *On restoring sacred objects* (1998). Disponível aqui: <http://cool.conservation-us.org/byauth/thompson/sacred/>. Consultado em 20 de Junho de 2012.

⁵⁷² THOMPSON, Jack – *On restoring sacred objects* (1998). Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/byauth/thompson/sacred/>. Consultado em 20 de Junho de 2012.

⁵⁷³ Palavra relacionada com *Sefer*, que significa "rolo, pergaminho, carta ou livro".

⁵⁷⁴ THOMPSON, Jack – *On restoring sacred objects* (1998). Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/byauth/thompson/sacred/>. Consultado em 20 de Junho de 2012.

intervenção mínima é um critério fundamental que está presente nos tratamentos de natureza estética do conservador-restaurador contemporâneo, bem como os conceitos de intervenção discernível e removibilidade, ou seja, o tratamento é realizado com materiais distintos do original, cientificamente testados e inócuos. Também o critério de autenticidade, difundido pelo historiador Cesare Brandi, e consagrado no Documento de Nara⁵⁷⁵, é aceite e respeitado. O principal objetivo é evitar falsos históricos, bem como conferir boa leitura às figuras, assegurando que as reintegrações sejam restritas à área das lacunas e que se harmonizassem com o conjunto. A busca pela aparência original da obra, tão valorizada nos séculos XVIII e XIX, é na atualidade considerada impraticável, uma vez que o conservador-restaurador do século XX passa a considerar fundamental o respeito pelo percurso individual da obra de arte, quer do ponto de vista estético, quer do ponto de vista histórico (Esquema 8).



Esquema 8 - Esquema dos quatro critérios base (Esquema da autora).

Dos quatro conceitos acima referidos, presentes nas principais Cartas de Restauro, como o caso da Carta de Atenas e a Carta de Veneza, e nos códigos deontológicos que regem a profissão de conservação e restauro, ressalta a noção de autenticidade uma vez que determinar o que é de interesse patrimonial é uma tarefa complicada.

Um dos campos realçados no Documento de Nara é a relação existente entre o valor atribuído a um objecto e a sua autenticidade. Segundo a carta, a conservação do património cultural depende dos valores atribuídos ao próprio património. Estes, por sua

⁵⁷⁵ UNESCO-ICOMOS – *Documento de Nara sobre a autenticidade* (1994). Disponível em <http://5cidade.files.wordpress.com/2008/03/documento-de-nara-sobre-a-autenticidade.pdf>. Consultado em 15 de Junho de 2013.

vez, dependem da interpretação que cada comunidade cultural faz sobre o património e o seu significado. De seguida, elencam-se algumas ideias chave sobre a autenticidade indicadas no Documento de Nara⁵⁷⁶:

1. «*A compreensão da autenticidade desempenha um papel essencial em todos os estudos científicos sobre o património cultural, no planeamento da conservação e do restauro, bem como no âmbito dos procedimentos de inscrição usados pela Convenção do Património Mundial e de outros inventários do património cultural.*»
2. «*Todos os julgamentos acerca de valores atribuídos às propriedades culturais, (...), podem diferir de cultura para cultura, e mesmo dentro de cada cultura. Não é, por isso, possível basearem-se os julgamentos de valores e de autenticidade de acordo com critérios fixos. Pelo contrário, o respeito devido a todas as culturas exige que as propriedades de património sejam consideradas e julgadas dentro dos contextos culturais a que pertencem.*»
3. «*(...) é da maior importância e urgência que, dentro de cada cultura, seja estabelecido o reconhecimento da natureza específica dos seus valores culturais (...).*»
4. «*Dependendo da natureza do património cultural, do seu contexto cultural, e da sua evolução através do tempo, os julgamentos de autenticidade podem estar ligados ao valor de uma grande variedade de fontes de informação. Entre os aspectos destas fontes, podem estar incluídos a forma e o desenho, os materiais e a substância, o uso e a função, as tradições e as técnicas, a localização e o enquadramento, o espírito e o sentimento, bem como outros factores internos e externos. O uso destas fontes permite a elaboração das específicas dimensões artística, histórica, social e científica do património cultural que está a ser examinado.*»

Com base no exposto, confirma-se que a questão da autenticidade não é fácil de resolver, uma vez que varia de cultura para cultura, de comunidade para comunidade e até de indivíduo para indivíduo. Embora o conservador-restaurador, atualmente com uma

⁵⁷⁶ UNESCO-ICOMOS – Documento de Nara sobre a autenticidade (1994), p. 3. Disponível em <http://5cidade.files.wordpress.com/2008/03/documento-de-nara-sobre-a-autenticidade.pdf>. Consultado em 15 de Junho de 2013.

formação multidisciplinar, seja capaz de interpretar a obra no seu todo, quer na sua mensagem e significado, quer na sua matéria e técnica de construção, a sua decisão final é influenciada por valores pessoais e por valores do contexto cultural onde está integrado. A sua opção pode ser sempre colocada em causa por culturas distintas, com valores diferentes acerca da conservação e do restauro do património. A reintegração cromática é um exemplo disso.

3. A TOMADA DE DECISÃO: REINTEGRAR OU NÃO REINTEGRAR

3.1. A decisão

A tomada de decisões é um processo natural da atividade humana, quer como ação individual, mais simples e rotineira, quer como ação conjunta, geralmente mais complexa. Em cada um dos casos poderão estar envolvidos problemas distintos, com diferentes graus de dificuldade.

De acordo com Eduardo Leopoldino de Andrade⁵⁷⁷ «uma decisão é o resultado de um processo que se desenvolve a partir do instante em que o problema foi detetado, o que ocorre geralmente através da percepção de sintomas.» Detetado o problema, a tomada de decisão pode ser mais ou menos complexa em função do número de alternativas⁵⁷⁸, uma vez que, para um dado problema de decisão, seleciona-se normalmente uma alternativa com vista a conseguir resultados pelo menos tão satisfatórios como os que se teria com qualquer outra opção disponível. Todavia, a questão que se coloca é saber quais são os parâmetros a considerar para se conseguir optar por uma determinada alternativa.

Resumidamente, a teoria sobre a decisão surgiu com Herbert Simon, em 1947⁵⁷⁹. Simon utilizou-a como fundamento para explicar o comportamento humano nas organizações, destacando aspetos conceptuais e históricos do processo de tomada de decisão, avaliando o espaço ou ambiente onde se tomam as decisões e o modo de atuação de quem decide. Simon acreditava que a racionalidade tinha limites, uma vez que nem sempre os decisores

⁵⁷⁷ ANDRADE, Eduardo Leopoldino de – *Introdução à Pesquisa Operacional. Métodos para a Análise de Decisão*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2a Edição, 1998, p.2.

⁵⁷⁸ DACORSO, António Luís da Rocha – *Tomada de Decisão e Risco: a Administração da Inovação em Pequenas Indústrias Químicas*. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de S. Paulo, FEA/USP, 2000. 236 p. Dissertação de Mestrado.

⁵⁷⁹ SIMON, Herbert A. – *Administrative behavior: a study of decision making process*. In *Administrative Organization*. Nova Iorque: Macmillan Co., 1947.

são detentores de todo o conhecimento e, por isso, podem manifestar alguma incapacidade ou relutância para tomarem uma decisão racional, em situações que não estão à vontade. Outros teóricos lhe seguiram, tais como: Lindblom⁵⁸⁰ (1959), March⁵⁸¹ (1963), Etzioni⁵⁸² (1967), Mintzberg⁵⁸³ (1985), Elster⁵⁸⁴ (1989), Quinn⁵⁸⁵ (1980), entre outros. A teoria sobre o tema evoluiu de uma orientação bastante simples e matemática, para outra mais pragmática e política⁵⁸⁶. Segundo Antoine Bechara, Hanna Damasio e António R. Damásio⁵⁸⁷, a maioria dos autores das teorias existentes atualmente, à exceção de Janis e Mann⁵⁸⁸, consideram que as decisões derivam de uma avaliação dos resultados futuros, de várias opções e alternativas, através de algum tipo de análise de custo-benefício. Algumas dessas teorias defendem que a emoção influencia a tomada de decisão, sobretudo quando é considerada uma consequência (por exemplo, a decepção ou o desgosto experimentado após alguma decisão arriscada), em vez de ser uma reação decorrente diretamente da própria decisão no momento da deliberação. O contributo dos autores supracitados está relacionado com a hipótese dos marcadores somáticos, isto é, propõem que as pessoas façam julgamentos não só através da avaliação da gravidade dos resultados e da sua probabilidade de ocorrência, mas também, e principalmente, em termos de sua qualidade emocional.

Com base no exposto, há vários fatores a equacionar no processo de tomada de decisão: o decisor (conhecimento específico), a variedade de alternativas, o ambiente, a diversidade de consequências (positivas ou negativas), qualidade emocional e os objetivos (Esquema 9).

⁵⁸⁰ LINDBLOM, Charles – The science of muddling-through. *Public Administration Review*, vol. 19 (1) (1959).

⁵⁸¹ MARCH, James; SIMON, Herbert – Os limites cognitivos da racionalidade. In MARCH, J.; SIMON, H. – *Teoria das Organizações*. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1963. Cap. 6.

⁵⁸² ETZIONI, Amitai – Mixed-scanning: uma ‘terceira’ abordagem à tomada de decisão. *Public Administration Review*, vol. 27 (5) (1967), pp. 385-392.

⁵⁸³ MINTZBERG, Henry – The organization as political arena. *Journal of Management Studies*, vol. 22, 1985, pp. 133-153.

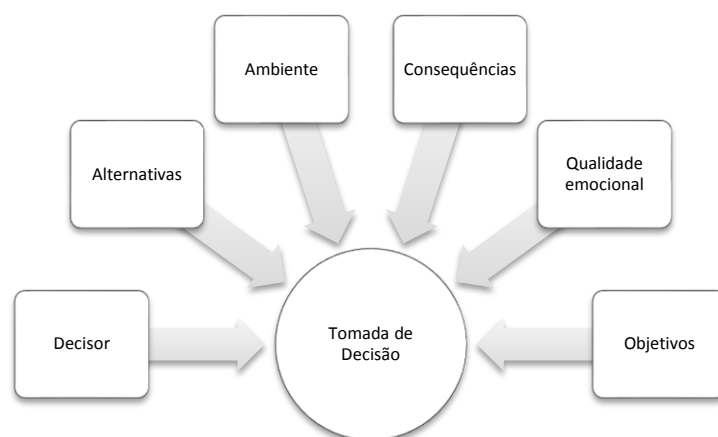
⁵⁸⁴ ELSTER, John – *Sour Grapes: Studies in the Subversion of Rationality*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

⁵⁸⁵ QUINN, James B. – *Strategies for Change*. Illinois, Irwin: Homewood, 1980.

⁵⁸⁶ NOGUEIRA, Fernanda Maria Duarte – *Decisores Hospitalares. Necessidades Formativas e Informativas*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2004, p. 30. Tese de doutoramento.

⁵⁸⁷ BECHARA, Antoine; DAMASIO, Hanna e DAMASIO, Antonio R. – Emotion, Decision Making and the Orbitofrontal Cortex. *Cerebral Cortex*. (1) (2000), pp. 295-307.

⁵⁸⁸ JANIS, Irvin Lester; MANN, Leon – *Decision-making: a psychological analysis of conflict, choice, and commitment*. Nova Iorque: Free Press, 1977; MANN, Leon – Stress, affect, and risk taking. In YATES, J. Frank (ed.) – *Risk-taking behaviour*. Chichester: John Wiley & Sons, pp. 202-230.



Esquema 9 - Esquema sobre os vários fatores que influenciam uma tomada de decisão (Esquema da autora).

A tomada de decisão pode ainda ser classificada em função do número de decisores, individual ou em grupo, e em função dos procedimentos, rotineiros ou únicos.

No que diz respeito ao número de decisores, as deliberações podem ser tomadas por uma pessoa, atuando isoladamente, ou então por um grupo⁵⁸⁹. Em ambas as situações, os fatores de contexto organizacional afetam tanto o resultado, como o processo de decisão. A decisão individual é normalmente fundamentada através dos interesses e preferências do decisor, enquanto a decisão em grupo, apesar de mais lenta, tem mais variedade de alternativas, uma vez que resulta da interação de várias pessoas no processo. A qualidade da decisão em grupo dependerá sempre das capacidades individuais das pessoas envolvidas, bem como da qualidade da informação partilhada por cada um.

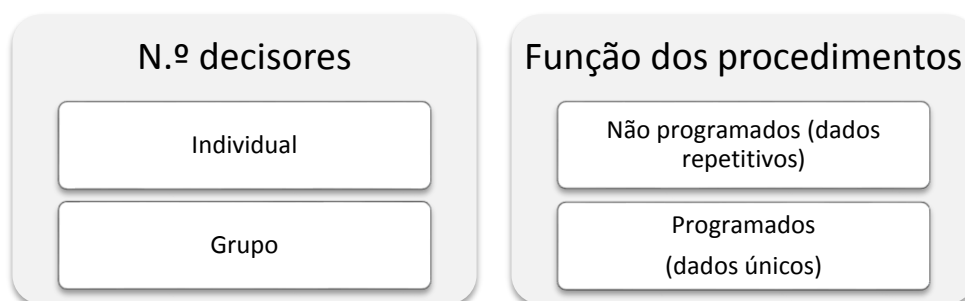
No caso da reintegração cromática, e à semelhança da proposta de Muñoz Viñas⁵⁹⁰, a intervenção deve ser uma negociação de consensos, liderada pelo conservador-restaurador, em resposta às necessidades do proprietário e das comunidades para quem determinado bem cultural tem significado. O respeito pela diversidade cultural deve imperar, mas sem esquecer os alicerces pelos quais uma ação de conservação e restauro se rege. A imparcialidade do conservador-restaurador deve prevalecer. Na prática, isto significa que a decisão pela extensão da reintegração cromática e sobre o modo como é

⁵⁸⁹ GIBSON, J. L.; IVANCEVICH, J. M.; DONNELLY, J. H.; KONOPASKE, R. – *Organizações – Comportamento, Estrutura e Processo*. São Paulo: McGraw Hill, 2006; POMEROL, Jean-Charles; ADAM, Frederic – *Practical Decision Making – From the Legacy of Herbert Simon to Decision Support Systems*. In *Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference*, 2004, p. 650.

⁵⁹⁰ MUÑOZ VIÑAS, Salvador – *Teoría contemporánea de la Restauración*. Madrid: Editorial Síntesis, 2003.

executada é individual, embora possa ser suportada por uma equipa multidisciplinar, pois deverá ser tomada pelo conservador-restaurador.

Em relação à função dos procedimentos, Herbet Simon⁵⁹¹ categoriza as decisões em decisões *programadas* e *decisões não programadas*. As primeiras envolvem procedimentos rotineiros e repetitivos; as segundas são decisões não estruturadas, necessárias para resolver problemas complexos e únicos, e por isso caracterizadas pela novidade. Geralmente, as decisões não programadas são tomadas em grupo e não por uma única pessoa, uma vez que o indivíduo tem tendência para repetir procedimentos que conhece bem (Esquema 10).



Esquema 10 - Esquema sobre o tipo de decisões. Esquema da autora.

No caso específico da reintegração cromática é frequente que o conservador-restaurador opte por procedimentos programados, isto é, recorra a técnicas e materiais de reintegração com os quais está familiarizado, minimizando deste modo, o risco de alguma coisa correr menos bem. O recurso a técnicas diferenciadas de reintegração pelo profissional de conservação e restauro justifica-se não só por uma questão ética de minimizar e deixar clara a intervenção, mas também para evitar acusações de falsificação, pela comunidade científica ou outros atores do património, para quem determinado bem cultural tem valor. Todavia, também a realização destas técnicas em áreas lacunares extensas pode produzir efeitos indesejados, como o esfumatado, que podem ser considerados falsos históricos⁵⁹².

⁵⁹¹ POMEROL, Jean-Charles; ADAM, Frederic – Practical Decision Making – From the Legacy of Herbert Simon to Decision Support Systems. In *Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference*, 2004 p. 650.

⁵⁹² Como o caso da pintura *São João Batista junto dos Sacerdotes e levitas de Jerusalém* e da pintura “Anunciação”, intervencionadas no Instituto José de Figueiredo em 2004 e 2011, respetivamente. Consultar Capítulo I, sub-capítulo 3. Estudo de Caso.

Conclui-se assim que a tomada de decisão do conservador-restaurador é, normalmente, individual e programada. Porém, é necessário ter consciência que tal como acontece com a maior parte dos conceitos dualistas, esta classificação, acerca da função



Equema 11 - Decisões programadas e não programadas. Esquema da autora.

dos procedimentos, poderá ser

reduzida, uma vez que as decisões racionalmente programáveis podem ser submetidas à subjetividade e arbitrariedade de quem detém o poder (Equema 11).

O conservador-restaurador pode optar por procedimentos padronizados e por utilizar modelos de simulação para auxiliar na previsão de resultados futuros, e simultaneamente, fazer julgamentos intuitivos das ações a tomar e fazer decisões de momento, mal estruturadas. O equilíbrio da decisão dependerá do contexto em que a deliberação é feita.

3.2. Reintegrar ou não reintegrar

A primeira tomada de decisão está relacionada com a reintegração, ou não, de uma determinada obra. A escolha tem dependido, normalmente, do tipo de obra, do proprietário e da experiência do conservador-restaurador. Estes parâmetros de apreciação vêm, em certa medida, no seguimento das ideias anunciadas no Documento de Nara sobre a autenticidade⁵⁹³. O simples facto da obra estar danificada não é razão suficiente para realizar uma intervenção de reintegração. Por vezes a melhor opção é deixar a obra como está.

A adoção pela não reintegração supõe uma conservação de carácter arqueológico, com o objetivo de preservar o aspeto histórico em detrimento do estético. Nos casos em que a constituição, a localização, a extensão e o número de lacunas não afetem o valor estético

⁵⁹³ Como visto, os julgamentos de autenticidade podem ser feitos tendo em consideração: a forma e o desenho, os materiais e a substância, o uso e a função, as tradições e as técnicas, a localização e o enquadramento, o espírito e o sentimento, bem como outros factores internos e externos. UNESCO-ICOMOS – *Documento de Nara sobre a autenticidade* (1994). p.3. Disponível em <http://5cidade.files.wordpress.com/2008/03/documento-de-nara-sobre-a-autenticidade.pdf>. Consultado em 15 de Junho de 2013.

da obra, este critério pode adotar-se, e com ele, podem salvar-se ambos, o documento histórico e a sua unidade estética⁵⁹⁴. Outros fatores que também podem contribuir para a não intervenção são:

- O destino da própria obra, isto é, se no futuro será exposta, ou se permanecerá em depósito, e neste caso, se vai ser observada frequentemente ou se o seu acesso será restrito;
- A importância do que persiste numa obra muito danificada, podendo-se recorrer apenas à conservação estrita com vista preservação e estudo;
- A funcionalidade da obra ser a razão da deterioração, o que se pode designar por “pátina de utilização”⁵⁹⁵.

Para além dos fatores mencionados, será importante que o conservador-restaurador saiba responder a algumas questões, tais como:

1. **Qual o motivo para reintegrar?** A ausência de resposta a esta questão pode significar que não é necessária uma intervenção ou que o conservador-restaurador não está apto a intervir.
2. **Qual a proporção de superfície cromática original em relação à reintegrável?** Se a intervenção dá origem a um falso histórico, talvez a melhor opção seja a não intervenção.
3. **Há referências formais e cromáticas suficientes para a reconstrução da composição pictórica?** A existência de algumas referências pode ser insuficiente para avançar para a reintegração, uma vez que a intervenção do conservador-restaurador pode deturbar a essência da forma e do desenho.
4. **Qual a função atribuída ao bem cultural?** Contemplação simbólica, função utilitária, entre outros. A função atribuída ao objeto artístico tem influência na decisão acerca da intervenção ou não intervenção e na seleção da metodologia a seguir.

Não obstante, a “não intervenção” ter um marcado carácter historicista, deve adotar-se sempre uma atitude crítica, pois caso contrário, as obras de arte pictóricas podiam converter-se em autênticas obras arqueológicas, perfeitamente válidas para a História,

⁵⁹⁴ BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p.197.

⁵⁹⁵ IDEM, *Ibidem*, p.194.

mas danificadas no objetivo da sua criação: o seu potencial estético⁵⁹⁶.

A decisão pela intervenção implica o uso de várias técnicas de reintegração. Todas elas, consoante a obra, permitem obter uma solução estética adequada para uma variedade de problemas e têm como objetivo comum restabelecer o potencial expressivo da obra. A eleição deve ter em conta uma série de fatores, tais como a extensão, localização e forma das lacunas, o tamanho, a documentação existente, a funcionalidade, o estilo, o carácter da obra, a função e significado atribuídos⁵⁹⁷.

Mas para que a reintegração seja legítima é essencial que o conservador restaurador saiba responder a mais algumas questões⁵⁹⁸, tais como:

1. **Qual o objetivo da reintegração?** Sem efetuar esta interrogação é mais difícil decidir sobre qual o tipo de reintegração a utilizar.
2. **Quais os métodos e técnicas mais adequadas?** No caso de dúvida, talvez a melhor opção seja a não intervenção, até encontrar respostas válidas e fundamentadas que justifiquem o uso de determinado método/técnica.
3. **A extensão da reintegração é absolutamente necessária?** Reflexão fundamental uma vez que se deve intervir o estritamente necessário.
4. **O dano afeta a sobrevivência da obra enquanto imagem, símbolo?** Em caso afirmativo, a reintegração é uma prioridade e uma necessidade. Se a resposta é negativa, então a reintegração fragmentária pode ser suficiente, ou até mesmo, não fazer nada.
5. **É possível reintegrar a obra de forma a facilitar a sua leitura, mas sem reconstrução?** A reconstrução implica, normalmente, um pouco de interpretação artística por parte de quem executa, inclusive, utilizando uma técnica diferenciada. Volumes, sombras e luzes podem ser alterados. Quanto mais se evitar a reconstrução, melhor.

⁵⁹⁶ MARIJNISSEN, Roger H. – *Degradation, conservation et restauration de l'œuvre d'art I*. Bruxelas: Arcade, 1967, p. 372-373; MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres/Boston: Butterworths, 1984, p. 302.

⁵⁹⁷ BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris : Editions des musées nationaux, 1990, p. 194; LEGORBURU ESCUDERO, Pilar – *Criterios sobre la reintegración de lagunas en obras de arte y trascendencia del estuco en el resultado final, según su composición y aplicación*. País Basco: Universidad País Vasco, Facultad Bellas Artes, 1995, p.255. Tese doutoramento; PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul – Le problème de l'intégration des lacunes dans la restauration des peintures. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelas: IRPA. Vol. 2 (1959), p. 9.

⁵⁹⁸ Estas e as questões anteriores foram respondidas no âmbito da intervenção que está a decorrer na pintura quinhentista *Circuncisão do Menino* do Seminário Maior do Porto. Consultar Apêndice III.

6. **Os materiais a utilizar podem ser ecológicos?** O planeta terra em pleno século XXI acusa os erros passados e presentes de forma fatal. A intervenção numa obra de arte não tem que ser mais uma intervenção humana que contribui para a degradação do planeta. Por isso, pela saúde dos conservadores-restauradores e da qualidade do ambiente, é importante mudar a mentalidade e apelar à utilização de produtos não tóxicos e ecológicos.
7. **Qual a função da obra após intervenção?** Em função da sua utilização, uma mesma reintegração pode ser considerada excessiva, por exemplo para um museu, ou insuficiente, por exemplo, para um particular ou para a Igreja.
8. **Onde será exposto o objeto e se a intervenção proposta resistirá adequadamente às condições de exposição?** Caso se chegue à conclusão que são essas mesmas condições que contribuem para a degradação do mesmo, devem ser melhoradas, antes da intervenção, ou o objeto artístico deverá ser colocado noutra local.

Para Helmut Ruhemann a resposta à questão reintegrar ou não reintegrar nunca pode ser sim ou não. O restaurador afirmou ter opinião semelhante à de Friedländer⁵⁹⁹, quando este dizia haver para cada caso uma nova solução, que satisfaça simultaneamente, o público, que procura sensação estética, e o entendido⁶⁰⁰. Todavia, como mencionado, esta questão depende do meio sociocultural em que está inserida.

No Japão, por exemplo, os restauradores de formação tradicional acreditam que renovar ou consertar fisicamente os danos é mais importante que preservar a informação histórica. Porém, nas Academias já se começa a verificar uma mudança no sentido da preservação do material original. Contudo, fora das Academias, a aplicação destas novas abordagens não é tão simples. Ao contrário do que acontece na Europa e até nos Estados Unidos, esta nova posição perante a obra de arte, tem implicações pessoais para o conservador-restaurador privado, em grande número no Japão. Efetuar poucos tratamentos é sinónimo de pouco ganho monetário. Como resultado, poucos são os conservadores que

⁵⁹⁹ FRIEDLÄNDER, Max J. – *On Art and Connoisseurship*. Boston: Beacon Press Beacon Hill, 1960, pp. 267 – 272.

⁶⁰⁰ Este pensamento de Ruhemann está apontado em BURNAY, Luís de Ortigão. – Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas. *Boletim da Academia Nacional de Belas-Artes*. Lisboa: A.N.B.A. 14 (1945), p. 68. A referência bibliográfica de Burnay é RUHEMANN, Helmut – 16 Compromise Solutions. *Mouseion*. Vol. 15 (1931), pp. 19-21.

recomendam a não intervenção ou a intervenção mínima e muitos são os que atuam demasiado nas obras⁶⁰¹.

Depois da tomada de decisão, e em situações em que se opta pela reintegração cromática, é essencial:

- a) Definir os critérios de intervenção onde se incluem as prioridades;
- b) Selecionar a técnica de reintegração;
- c) Definir os limites na reintegração das lacunas e em relação ao acerto de matizes;
- d) Escolher os materiais e produtos mais adequados, incluindo massas de preenchimento e tipos de texturas. São selecionados os métodos para a execução das texturas, bem como os pincéis para o tipo de reintegração a realizar.

Estas etapas serão analisadas de seguida.

4. PRIORIDADES NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

A reintegração cromática integra-se no conjunto de medidas e ações que são exercidas diretamente sobre um determinado bem cultural, com o objetivo de melhorar o seu usufruto e compreensão, o que no setor profissional se designa por restauro. Com base na resolução adotada pelo ICOM-CC no ano de 2008, em Nova Deli⁶⁰², *«estas ações têm lugar apenas quando o bem perdeu parte do seu significado ou da sua função pelas deteriorações ou remodelações passadas. Baseiam-se no respeito pelos materiais originais. Na maioria dos casos, estas ações modificam a aparência do bem»*.

A dificuldade em estabelecer prioridades na reintegração cromática deve-se à sua variedade. O grau de prioridade dependerá do tipo e idade da obra que está a ser estudada, do valor atribuído, das características das lacunas, das particularidades da exposição ou do local onde se encontra a obra, e da função da obra após intervenção. Todavia, considera-se que uma das primeiras prioridades é a recolha de informação sobre a obra, uma vez que todos os objetos artísticos são diferentes. Sendo cada caso um caso, as prioridades oscilam em função de inúmeros fatores em torna do bem cultural, que o

⁶⁰¹ ORYU, Kazunori – Traditional Japanese Re-Integration Techniques. In BROWN, A. J. E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference*. England: Northumbria University Press, 2007, pp. 103,104.

⁶⁰² ICOM-CC – *Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage*. New Delhi: ICOM – CC, 2008. <http://www.icom-cc.org/242/about-icom-cc/what-is-conservation/>. Consultado 26 Fevereiro 2014.

conservador-restaurador deve conseguir determinar e sistematizar. Mas a tomada de decisão acerca das prioridades de uma intervenção, bem como os valores inerentes a uma dada decisão, dependem, por sua vez, do contexto cultural e social onde o conservador-restaurador se insere, do seu conhecimento e experiência profissional.

Entre os diversos parâmetros que o conservador-restaurador deve considerar, destacam-se o valor atribuído à obra e as características das lacunas. O primeiro porque desencadeia, normalmente, a necessidade de intervir e elucida, por vezes, o modo como essa intervenção poderá ser feita; o segundo caso porque a extensão e a localização das lacunas podem influenciar significativamente a tomada de decisão e auxiliar na determinação do risco que uma reintegração cromática pode significar para o bem cultural. Todavia, enquanto ao valor atribuído a uma obra estão associados os valores culturais de grupos e comunidades culturais, que são mutáveis, à tipologia de lacuna estão associados alguns dados concretos que podem ajudar o conservador a optar por uma intervenção ou não e a delimitar a sua ação. Isto acontece porque é possível quantificar e qualificar as lacunas, como será indicado mais à frente neste capítulo.

4.1. O valor atribuído ao bem cultural

Até aos finais do século XIX, o valor estético e decorativo, frequentemente atribuídos às pinturas antigas, conduziram a intervenções que tinham como propósito a restituição completa e íntegra da imagem, com e sem falsificações. Essas reintegrações surgiam da ambição de obter uma composição pictórica completa, privilegiando o restauro mimético⁶⁰³ e a repintura⁶⁰⁴.

Atualmente, em Portugal, nem se assiste ao corte radical com o restauro mimético, nem se defende acerrimamente a reintegração diferenciada. Tal como no século XIX, há uma tendência para a busca de uma “harmonia” ideal e para conferir “dignidade” aos objetos.

⁶⁰³ Por exemplo, Manuel de Macedo, em 1885, recomendou a execução da reintegração de modo mimético, seguindo a técnica pictórica. E, na ausência de referências, sugeriu haver legitimidade por parte do restaurador, para reconstruir elementos, desde que consiga evitar arbitrariamente qualquer pormenor. MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885, p.39.

⁶⁰⁴ Afonso Lopes Vieira, por exemplo, afirmou que a repintura “(...) em Portugal foi empregada com exuberância (...) ainda que as repinturas de que temos conhecimento devam ter sido feitas nos séculos XVII e XVIII, por maus artistas.” VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923, p. 12.

Consideramos que, em pleno século XXI, a reintegração mimética é vista com muitas reservas e a zona de conforto está na realização de uma intervenção distinta do original, quer do ponto de vista técnico, quer do ponto de vista material. Persiste normalmente a dúvida sobre se é legítimo reintegrar ou não e como fazê-lo. Todavia, por vezes, esta dúvida é dissipada quando se identifica o valor atribuído ao objeto e como tal estabelecem-se motivos para as intervenções.

Entre os autores que se preocuparam em refletir sobre os valores atribuídos às obras estão Alois Riegl⁶⁰⁵ e Gustavo Giovannoni⁶⁰⁶. Ambos refletiram, de modo contemporâneo, acerca dos valores atribuídos aos bens imóveis, que podem ser estendidos e adaptados aos bens móveis. Também as recentes reflexões de Salvador Muñoz Viñas⁶⁰⁷ podem contribuir para a compreensão destes conceitos através de uma visão mais atualizada da sociedade ocidental.

Conforme uma definição de Leniaud, Património é «*um conjunto de bens que uma geração sente que deve transmitir às seguintes porque pensa que esses bens são um talismã que permite à sociedade compreender o tempo nas três dimensões*»⁶⁰⁸. Alois Riegl, historiador da arte vienense, escreveu em 1903 *O Culto Moderno dos Monumentos* ou *Der moderne Denkmalkultus*⁶⁰⁹, uma obra, ainda hoje, compreendida como o «*estudo reflexivo mais cabal sobre o Património*»⁶¹⁰. Aborda questões relativas à tutela e conservação dos bens culturais, à época, designados como “monumentos históricos”. Esta publicação serviu de sustentação teórica à reorganização da legislação de conservação dos monumentos austríacos, confiada a Riegl, após ter sido, em 1902, designado Presidente da Comissão de Monumentos Históricos da Áustria⁶¹¹.

⁶⁰⁵ RIEGL, Alois – *Le culte moderne des monuments: son essence et sa genèse*. Paris: Éditions du Seuil, 1984.

⁶⁰⁶ GIOVANNONI, Gustavo – *Il Restauro dei monumenti*. Roma: Cremonese, 1946.

⁶⁰⁷ MUÑOZ VIÑAS, Salvador – *Teoría contemporánea de la Restauración*. Madrid: Editorial Síntesis, 2003.

⁶⁰⁸ LENIAUD, Jean-Michel – *L'utopie Française. Essai sur le Patrimoine*. Paris, 1992, p.3.

⁶⁰⁹ RIEGL, Alois – *Le culte moderne des monuments: son essence et sa genèse*. Paris: Éditions du Seuil, 1984. É possível consultar um resumo da obra em PRICE, Nicholas Stanley; TALLEY, Mansfield Kirby; MELUCCO VACCARO, Alessandra – *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996, pp. 69-83.

⁶¹⁰ ALMEIDA, C. A. Ferreira – Património - Riegl e Hoje. Sep. *Revista da Faculdade de Letras*. II Série-Vol. 10 (1993), pp. 407 a 416.

⁶¹¹ WIECZOREK, Daniel – Introduction du traducteur. In RIEGL, Alois – *Le culte moderne des monuments. Son essence et sa genèse*. Paris: Seuil, 1984, p. 23.

Os valores atribuídos por Riegl aludem a alguns dos princípios importantes na ética da conservação e restauro, tais como o respeito pelo original e pelo valor histórico e documental, que são relevantes antes da decisão de intervenção e durante o processo de conservação e/ou restauro⁶¹².

Para Alois Riegl, o valor que é atribuído ao objeto está diretamente relacionado com outro conceito-chave do seu pensamento, a *kunstwollen* – a vontade artística – de cada época. Na sequência deste pensamento, Salvador Muñoz Viñas afirma que Riegl foi, provavelmente, demasiado avançado para a sua época⁶¹³.

Riegl organiza a obra em três capítulos: o primeiro é dedicado à apresentação dos valores atribuídos aos monumentos e sua evolução histórica; o segundo diz respeito aos valores de rememoração e sua relação com o culto dos monumentos e, o último capítulo aborda os valores de contemporaneidade e a sua relação com o culto dos monumentos. Esta obra representa uma reflexão do autor, que incide sobre o valor atribuído ao monumento.

Alois Riegl estabelece duas categorias: a dos monumentos “rememoráveis”, que têm implícita a definição de valores ligados ao passado, e a dos monumentos da “contemporaneidade”, associados aos valores do presente. Dentro da primeira categoria, distingue o monumento com “valor de antiguidade”, daqueles com “valor histórico” ou com “valor rememorável intencional”. Para Riegl cada um destes tipos de monumentos tem exigências e necessidades diferentes em termos de intervenção.

Segundo o autor, o monumento com “valor de antiguidade” é compreendido facilmente pelo cidadão comum como monumento, e como tal deve ser conservado, mantendo-se os sinais naturais do tempo e evitando-se, neste caso, toda «(...) a intervenção arbitrária da mão humana no estado atual do monumento»⁶¹⁴. Esta visão aproxima-nos das teorias de Ruskin, respeitando o valor da ruína.

⁶¹² RIEGL, Alois – El culto moderno a los monumentos. Caracteres y origen. Madrid : A. Machado Libros, 2008, pp. 35-66. PRICE, Nicholas Stanley; TALLEY, Mansfield Kirby; MELUCCO VACCARO, Alessandra – *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996, pp. 69-83.

⁶¹³ MUÑOZ VIÑAS, Salvador – *Contemporary Theory of Conservation*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005, p. 37.

⁶¹⁴ RIEGL, Alois – El culto moderno a los monumentos. Caracteres y origen. Madrid : A. Machado Libros, 2008, p.53.

O monumento com “valor histórico” transmite ao observador aspetos relacionados com a criação humana, adquirindo também um “valor documental”. Devido a esta particularidade, o teórico considera que se deve contrariar a destruição natural do tempo neste tipo de monumentos. Devem ser mantidos ao longo do tempo, na sua forma mais completa e íntegra, sem falsificações. Para Riegl, só assim será possível transmitir à sociedade toda a informação contida nestes bens culturais. Trata-se de um critério também defendido por Camilo Boito, valorizando o valor filológico do monumento.

Com base no pensamento de Riegl, a antiguidade de um objeto é perceptível por todas as pessoas, de todas as classes, mas o seu valor histórico, ou seja, o seu carácter documental, só pode ser apreciado pelas “classes pensantes”. Acerca deste tema podem surgir diversas interpretações. Veja-se a análise do historiador Paulo Varela Gomes⁶¹⁵, que no ano de 2013, no âmbito do 3º Ciclo de Conferências "Patrimónios de Influência Portuguesa", que decorreu no Departamento de Arquitetura da Universidade de Coimbra, proferiu uma palestra sobre "O duplo equívoco de Riegl". Segundo Gomes, Riegl não se apercebeu «*da mudança que já estava em curso na sua época através da “democratização” e da globalização de uma apreciação histórica do património em detrimento do seu “valor de antiguidade”. De facto, assistimos já há algumas décadas, tanto no Norte como no Sul, embora de maneiras por vezes diferentes, a uma absolutização da historicidade no desfrute do património, que acompanha a sua laicização, o que tem como consequência paradoxal o esvaziamento da relatividade histórica de edifícios, obras de arte e monumentos*».

Por último, tem-se o monumento com “valor rememorável intencional”, que se caracteriza por ser todo o monumento criado com a intenção expressa de perdurar na consciência dos povos para imortalizar feitos e símbolos. Por este motivo, Riegl considera fundamental a sua manutenção através do “restauro”, de forma a manter o fulgor do “estado de génese”⁶¹⁶. Esta interpretação de Alois Riegl sugere que a análise deste tipo

⁶¹⁵ GOMES, Paulo Varela – *O duplo equívoco de Riegl*. Palestra proferida no 3º Ciclo de Conferências "Patrimónios de Influência Portuguesa", que decorreu no Departamento de Arquitetura da Universidade de Coimbra, no ano 2013. Disponível em http://www.ces.uc.pt/eventos/index.php?id=6955&id_lingua=1. Consultado a 16 Julho de 2014.

⁶¹⁶ MARTÍNEZ JUSTICIA, Maria José - *Historia y teoría de la conservación*. Madrid: Tecnos, 2000, pp. 300, 301.

de monumento seja também feita enquanto objeto social e não apenas na sua dimensão artística, estética e histórica.

No que se refere ao “valor de contemporaneidade”, Riegl subdivide-o em “valor utilitário” que, segundo o autor, impõe uma intervenção de restauro, para que se possa cumprir a sua finalidade como obra, independentemente de pertencer, ou não, ao passado, e em “valor artístico” que se caracteriza por ter um valor subjetivo que é atribuído pelo homem contemporâneo. Alois Riegl segmenta este último valor em “valor artístico relativo”, alusivo à criação artística antiga, e em “valor de novidade”, referente à obra criada no presente que pode ser admirada por todos, mesmo pelos mais incultos.

Os distintos valores coexistem e Riegl reconhece que estes são, muitas vezes, contraditórios. Veja-se o caso do “valor de antiguidade”, que é contrário ao “valor de novidade” e pode entrar em confronto com o “valor utilitário” e com o “valor histórico”. O “valor utilitário”, por sua vez, pode entrar em contradição com o “valor artístico relativo” e o “valor histórico.”

Uma outra figura que aborda a questão dos valores na primeira metade do século XX é o italiano Gustavo Giovannoni⁶¹⁷. O seu pensamento também é direcionado para a arquitetura, mas a forma como interpreta os monumentos ajuda a definir estratégias de intervenção para bens móveis. Giovannoni defende uma conceção evolutiva da arte e, como consequência, a preservação dos vestígios dos diferentes períodos que possam constituir uma obra, procurando contrabalançar a realidade histórica com os problemas estéticos. O teórico entende o monumento como um documento, na continuidade das teorias de Boito, que pode ser um “monumento morto”, como o caso dos monumentos arqueológicos que não têm uma função utilitária, ou um “monumento vivo”, que mantém a sua função utilitária original ou outra, mas que se ajusta à realidade presente. Para Giovannoni inserem-se no conceito de “monumento” não só os grandes edifícios que marcaram a história da arquitetura, mas também obras mais modestas que, pelo seu valor histórico e artístico, podem ser integradas no meio envolvente e estudadas como um todo. Esta noção abrangente de Giovannoni veio modificar o modo como o conceito de Património era entendido.

⁶¹⁷ GIOVANNONI, Gustavo – *Il Restauro dei monumenti*. Roma: Cremonese, 1946.

A forma como Riegl e Giovannoni entendiam o Património não é muito diferente da que se constata no século XXI. Aliás, introduziram conceitos, ainda hoje alvos de discussão, mas que são fundamentais no momento que antecede o tratamento e durante o processo de conservação e restauro. O reconhecimento da existência de diferentes valores atribuíveis a um objeto artístico, que podem ser contraditórios no momento da intervenção, e a noção de dialética entre antigo e moderno, algo que surge inevitavelmente com o desenvolvimento da sociedade, podem ajudar a alicerçar a tomada de decisões e a fundamentar as ações da reintegração cromática⁶¹⁸.

Mas, se por um lado, as formas de pensar de Riegl e Giovannoni ainda vigoram na atual conservação e restauro, por outro lado, também são consideradas visões clássicas, sobretudo à luz das reflexões contemporâneas sobre o restauro, apresentadas por Salvador Muñoz Viñas. De acordo com este autor, os objetos históricos são aqueles que são úteis para a História, os chamados objetos historiográficos, mas também aqueles que servem para recordar momentos importantes ou marcantes de um dado período, mesmo que não sejam úteis, os designados objetos rememorativos⁶¹⁹. Contudo, também se restauram obras com valor historiográfico e rememorativo privado. Sendo assim, para caracterizar os objetos como históricos é preciso compreender a História como uma suma de todas as “histórias”, as dos Historiadores e as das pessoas individualmente. E nestas condições, qualquer objeto pode ter um valor histórico alargando as noções expostas por Riegl e Giovannoni, se bem que o valor documental já estivesse implícito no próprio Riegl.

Para além dos valores já mencionados, no contexto da teoria contemporânea adotaram-se outro tipo de valores, tais como os simbólicos, os religiosos, os identitários, os económicos, os pessoais, os sentimentais, os turísticos, os funcionais, entre outros⁶²⁰. A enorme variedade de objetos impede uma conceção limitada a bens classificados como histórico-artísticos, sendo o conceito artístico também impreciso pelo facto de ser mutável com o tempo, e variável em função do tipo de formação de cada pessoa/observador. O valor depende por isso da interpretação pessoal de cada fruidor da obra. Também por este motivo se explica a classificação de “bens culturais” hoje existente para os objetos.

⁶¹⁸ A tabela que sumariza os valores de Riegl e Giovannoni pode ser consultada no Apêndice I.

⁶¹⁹ MUÑOZ VIÑAS, Salvador – *Teoría contemporánea de la Restauración*. Madrid: Editorial Síntesis, 2003, p. 31.

⁶²⁰ IDEM, *Ibidem*, p.150.

Entre os valores indicados, o conceito função assume alguma importância na teoria contemporânea, uma vez que a criação de uma dada obra tem subjacente uma utilidade, um propósito, seja para uma pessoa, seja para uma comunidade. A noção de função patrimonial foi inicialmente sugerida por John McLean⁶²¹ e posteriormente por Markus M. Muller⁶²² e María Morente⁶²³. De acordo com McLean e com Morente esta funcionalidade é crucial «*A função do Patrimonio considera-se hoje uma questão tão essencial que até se podia dizer que o património é um bem propedêutico, isto é, que a sua razão de ser é cumprir uma finalidade prévia*»⁶²⁴.

Mas o conceito de função está associado, de certo modo, ao valor simbólico do objeto pelo facto da função original das obras variar de acordo com o que simbolizam. Veja-se o caso do restauro de uma lança pré-histórica conservada num museu. A intervenção é realizada não porque seja uma ferramenta útil para a caça, mas porque representa e simboliza uma cultura anterior à atual. Do mesmo modo, muitas pinturas ocidentais deixaram de ser objetos de evangelização e de doutrina para passarem a ser observadas apenas como testemunhos, com obras de arte que simbolizam tradições, formas de viver e de pensar.

A partir do exposto, percebe-se que a análise sobre um objeto já não depende necessariamente de valores pré-determinados e não se pode confinar em caracterizações somente histórico-artísticas, uma vez que os valores variam substancialmente em cada caso. É devido a esta mudança de atitude perante os bens que se consegue justificar o fato da conservação e restauro – aliás, o sentido de “preservar” - se ter alargado a uma ampla variedade de objetos, materiais e imateriais.

É frequente antes do processo de reintegração apelar-se ao respeito pela História do objeto, pretendendo-se assim, simultaneamente, respeitar as marcas do tempo e devolver o objeto a um estado próximo da sua criação. Os dois objetivos são contraditórios uma

⁶²¹ McLEAN, John – The ethics and language of restoration. *SSCR Journal* 6 (1) (1995), pp. 11-14.

⁶²² MULLER, Markus M. – Cultural Heritage Protection: Legitimacy, Property and Functionalism. *International Journal of Cultural Property*, 7 (2) (1998), pp. 395-409.

⁶²³ MORENTE, María – Fragmentos de Patrimonio. Reflexiones sobre la protección de pinturas murales. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. 8 (34) (2001), pp. 189-200. Disponível em: <http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/1149/1149>. Consultado em 13 de Dezembro de 2014.

⁶²⁴ IDEM, *Ibidem*, p. 191.

vez que para aproximar a obra daquilo que seria no ato de criação é necessário eliminar certas marcas do tempo. Por este motivo, é essencial uma reflexão ponderada sobre a necessidade da reintegração e onde deve ser feita essa ação de caráter estético. É necessário nesta fase eleger qual a intervenção mais adequada para o objeto e assumir responsabilidade sobre essa decisão, pois tal como indicado por Ashley-Smith «os tratamentos de restauro podem produzir (...) alterações no seu valor [dos objetos]»⁶²⁵.

Considerados os vários valores que uma obra pode assumir, considera-se que dois deles, relacionados entre si, podem ajudar na tomada de decisão: a função patrimonial e o caráter simbólico do objeto à data da intervenção. A função pode subdividir-se em duas categorias: contemplação espiritual, associada ao rito, ao simbolismo e à iconografia, e a função material, relacionada com a criação da obra, a *techné*⁶²⁶. Na primeira situação, quando as lacunas interferem com a leitura iconográfica e a espiritualidade ou o ritual de uma comunidade, é ponderada a reconstituição da obra para que esta possa cumprir a sua função. A reintegração é realizada quando há referências formais e cromáticas e/ou documentação fotográfica ou gráfica. No segundo caso, a decisão depende de vários atores e por isso pode variar entre a não intervenção, a intervenção mínima ou a reintegração integral (mimética ou diferenciada).

Quando uma pintura, com lacunas extensas em áreas essenciais para a compreensão da composição pictórica, se encontra em exposição num museu, com uma função e um caráter simbólico distinto do original, a reintegração poderá ser fragmentária ou, inclusive, inexistente. Todavia, quando essa mesma peça tem por missão aludir ao rito, algo praticado pelo Homem deste a pré-história, então será fundamental a sua reintegração, para que possa ser alvo de contemplação e devoção. Mas se uma ação estética é essencial, a tomada de decisão sobre o modo como ela é feita tem que ser sujeita a uma reflexão crítica.

A reconstituição de modo mimético é poucas vezes considerada na cultura ocidental, porque pode induzir ao falso histórico. A utilização de técnicas diferenciadas do tom das

⁶²⁵ ASHLEY-SMITH, Jonathan – Definitions of Damage. Texto da conferência oferecida na sessão *When conservator and collections meet*. Annual Meeting of the Association of Art Historians, Londres, 7 de Abril de 1995. Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/byauth/ashley-smith/damage.html>. Consultado em 13 de Dezembro de 2014.

⁶²⁶ A palavra latina é *ars*, que traduzimos por arte.

cores originais nem sempre funciona, pois criam padrões e efeitos visuais que ganham protagonismo em relação à pintura original.



Figura 84 - Pintura mural da autoria de Antonio Veneziano, Igreja de São Marco, Florença. Registo documental antes e depois do restauro. Imagem extraída de MARIOTTI, Elena – *Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell'Opificio delle Pietre Dure*. Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009, p. 37.

E quando a área lacunar é muito extensa, uma solução possível será recorrer à cor do suporte (Figura 84) ou ao tom de fundo dominante (Figura 86), ficando o que resta da pintura original realçado, à semelhança do que foi sugerido por Paolo Mora e Laura Mora⁶²⁷. Outra hipótese é utilizar o baixo-tom. Um exemplo do resultado de uma ação deste género é a reintegração cromática realizada na reconstituição das lacunas da *Última Ceia* de Leonardo da Vinci, do refeitório do Convento de Santa Maria da Graça em Milão (Figura 85). Embora a área lacunar fosse extensa, optou-se por uma técnica que permitisse a reconstrução, sem criar falsos históricos, e possibilitasse a contemplação da obra.

⁶²⁷ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, pp. 310-312.

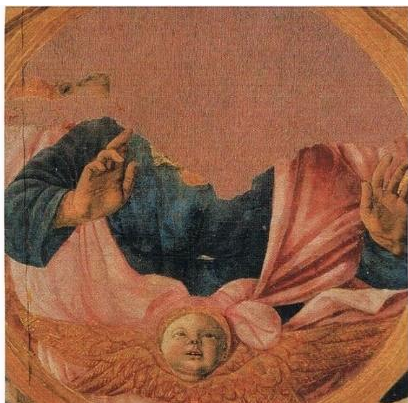


Figura 86 - Pintura *Nossa Senhora no Trono e Santo*, de Matteo di Giovanni. Pormenor após intervenção da reintegração cromática da extensa lacuna, recorrendo a traços verticais justapostos e sobrepostos e reproduzindo a cor dominante na obra. Imagem extraída de MARIOTTI, Elena – *Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell’Opificio delle Pietre Dure*. Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009, p. 40.



Figura 85 - A *Última Ceia* de Leonardo Da Vinci, após o restauro de Pinin Brambilla Barcilon. Imagem extraída de SGUAITAMATTI, Domenico – *The Last Supper: The Masterpiece Revealed Through High Technology*. Italy: White Star Publishers. 2013.

Porém, tratando-se de uma obra com visibilidade internacional, rapidamente esta solução teve as suas críticas, mas também os seus defensores. A intervenção durou 21 anos, e a 28 de Maio de 1999 a pintura foi exposta ao público. Após conhecido o resultado final do tratamento, decorreu uma considerável controvérsia devido à alteração das cores e de algumas formas faciais. O baixo tom utilizado para a reintegração, e a não reconstrução de algumas formas, sobre as quais havia poucos dados, levou a que a obra, no seu conjunto perdesse saturação e luminosidade e que as figuras ficassem com pouca definição nos contornos (Figura 87). James Beck, professor de história da arte na Universidade de Columbia e fundador da ArtWatch International, foi um crítico acérrimo desta intervenção⁶²⁸, à semelhança de Michael Daley, diretor de ArtWatch no Reino Unido⁶²⁹.

⁶²⁸ WILLIAM, Phillip – The Last Supper or a dog's dinner? *The Guardian* (guardian.co.uk) (24 May 1999). Disponível em: <http://www.theguardian.com/culture/1999/may/25/artsfeatures3>. Consultado em 24 de Setembro de 2014.

⁶²⁹ ALBERGE, Dayla – “Have art restorers ruined Leonardo's masterpiece?”. *The Independent* (14 March 2012). Disponível em: <http://www.independent.co.uk/arts-entertainment/art/news/have-art-restorers-ruined-leonardos-masterpiece-7565727.html>. Consultado em 24 de Setembro de 2014.

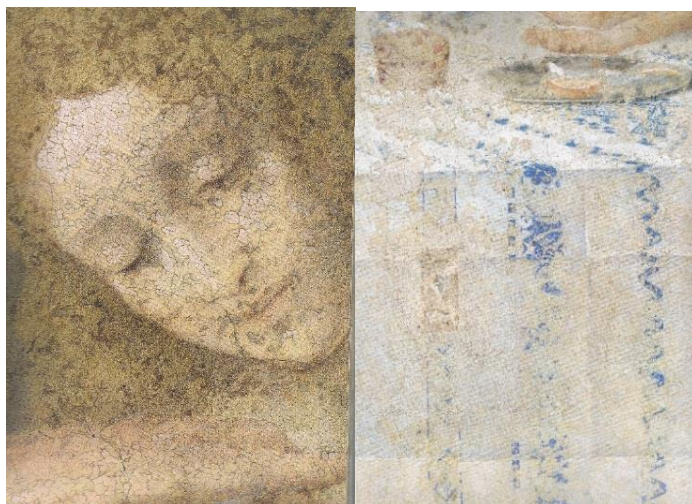


Figura 87 – Pormenores da “Última Ceia” de Leonardo Da Vinci, após as reintegrações cromáticas de Pinin Brambilla Barcilon⁶³⁰.

Independentemente da decisão tomada, poderá haver sempre alguma polémica, uma vez que a noção acerca do que deverá ser reconstruído ou não, varia de indivíduo para indivíduo, segundo os seus valores, contexto social e subjetividade, como já abordado ao longo deste capítulo. Por este motivo, qualquer deliberação sobre a realização ou não da reintegração, e sobre qual o método, técnica e materiais mais adequados, deverá ser coletiva, quer por um “grupo de especialistas” que analisam a obra, quer por um coletivo que represente os diversos fruidores do objeto, para que deste modo se possam apreciar distintos “valores”.

4.2. Caracterização de lacunas

Como mencionado no Capítulo IV, as lacunas podem ser analisadas em função da sua extensão em área, localização e profundidade na camada pictórica (Esquema 12). Fazendo a análise por estratos tem-se:

1. O desgaste da camada de pigmento;
2. Lacunas ao nível do preparo, pouco extensas;
3. Lacunas ao nível do preparo, muito extensas, com ou sem referências de forma e/ou cor;
4. Lacunas ao nível do suporte, pouco extensas;
5. Lacunas ao nível do suporte, muito extensas, com ou sem referências de forma e/ou cor;

⁶³⁰ SGUAITAMATTI, Domenico – *The Last Supper: The Masterpiece Revealed Through High Technology*. Italy: White Star Publishers, 2013, pp. 55 e 52.

6. Lacunas de considerável extensão, mas importantes para a totalidade da obra;
7. Lacunas em zonas marginais à representação pictórica;
8. Lacunas em zonas fundamentais da obra.

Extensão	Localização	Profundidade
<ul style="list-style-type: none"> • Percentagem área da lacuna em comparação com a área total da obra 	<ul style="list-style-type: none"> • Carnação • Panejamento • Arquitetura • Paisagem • Áreas centrais • Áreas marginais à representação pictórica 	<ul style="list-style-type: none"> • Desgaste da camada de pigmento • Lacunas ao nível do preparo • Lacunas ao nível do suporte

Esquema 12 - Caracterização de lacunas em função da extensão, localização e profundidade. Esquema da autora.

Os pontos acima elencados podem ser interpretados em função dos planos, da existência ou não de figuras, dos fundos serem simples ou ricos em detalhe e da dimensão da pintura.

A caracterização de lacunas pode ser efetuada através da análise métrica das lacunas utilizando ferramentas da georreferenciação⁶³¹. Em colaboração com o conservador-restaurador Frederico Henriques, cuja área de investigação são as metodologias de documentação e análise espacial de bens culturais, e Susana Mendes, investigadora de mestrado da Universidade Católica Portuguesa, foi feito um estudo para quantificar e qualificar as lacunas existentes na pintura *Circuncisão do Menino*, já anteriormente referida nesta tese.

Através da utilização de um programa informático de acesso livre, designado por *Quantum Gis 2.6.0. Brighton*, foi realizado o mapeamento e a quantificação de lacunas (Figura 88).

⁶³¹ O processo de georreferenciação inicia-se com a obtenção das coordenadas (pertencentes ao sistema no qual se pretende georreferenciar). Estas correspondem a pontos de controlo a partir dos quais se consegue ter uma indicação métrica da área da imagem. Com esta informação georreferenciada é possível caracterizar todas as áreas dessa imagem e extrair vários resultados consoante o objetivo.

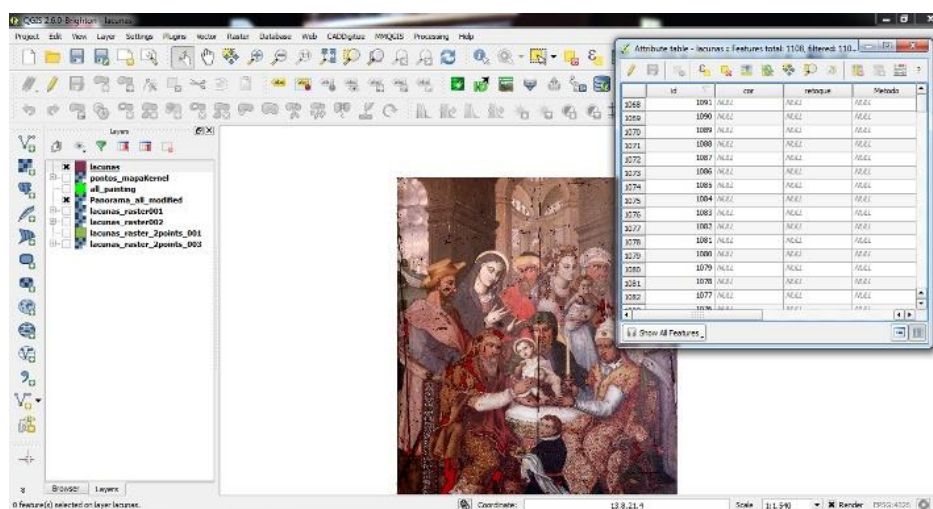


Figura 88 - Visualização da pintura durante o processamento das lacunas no programa *Quantum GIS*. Créditos do processamento dos mapas: Frederico Henriques.

Este tipo de análise métrica⁶³² já foi feita em outras situações, como o caso da pintura quinhentista *Calvário*, do Museu Nacional Machado de Castro, Coimbra⁶³³ ou o da pintura mural do arco triunfal da Charola do Convento de Cristo⁶³⁴.

A análise espacial da composição pictórica da pintura seiscentista sobre madeira, *Circuncisão do Menino*, permitiu contabilizar 1091 lacunas, que representam apenas 3% da área total da obra (Figura 89).

⁶³² As primeiras experiências de análise métrica e espacial de património recorrendo a ferramentas dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) remontam a 1999: SCHMID, Werner, ed. – *GRADOC: Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*. Research Seminar Rome 16-20 November 1999. Roma: ICCROM, 2000. Outros estudos se seguiram, sobretudo em arqueologia e pintura mural. Mais recentemente foram feitas aplicações SIG sobre superfícies pictóricas: HENRIQUES, Frederico José Rodrigues - Metodologias de documentação e análise espacial em conservação de pintura. Porto: Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa, 2012. Doutoramento em Conservação de Pintura; HENRIQUES, Frederico; GONÇALVES, Alexandre; CALVO, Ana – Caracterização da densidade das lacunas em superfícies pictóricas com recurso a Sistemas de Informação Geográfica (SIG). *Conservar Património*, 11 (2010), pp. 3 – 11; FUENTES PORTO, Alba – *Los Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio de las superficies pictóricas*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2010. Tese de Mestrado.

⁶³³ HENRIQUES, Frederico; GONÇALVES, Alexandre; CALVO, Ana; BAILÃO, Ana – “Identificazione di lacune di un dipinto dopo la stuccature e prima del ritocco pittorico”. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Cesmar7, Saonara: Il Prato, 2011, pp. 234-236.

⁶³⁴ HENRIQUES, Frederico; GONÇALVES, Alexandre; BAILÃO, Ana; CALVO, Ana – A lacuna pictórica: metodologias de interpretação e análise. *Pedra e Cal*. 11(42), (2009), pp. 13-15.

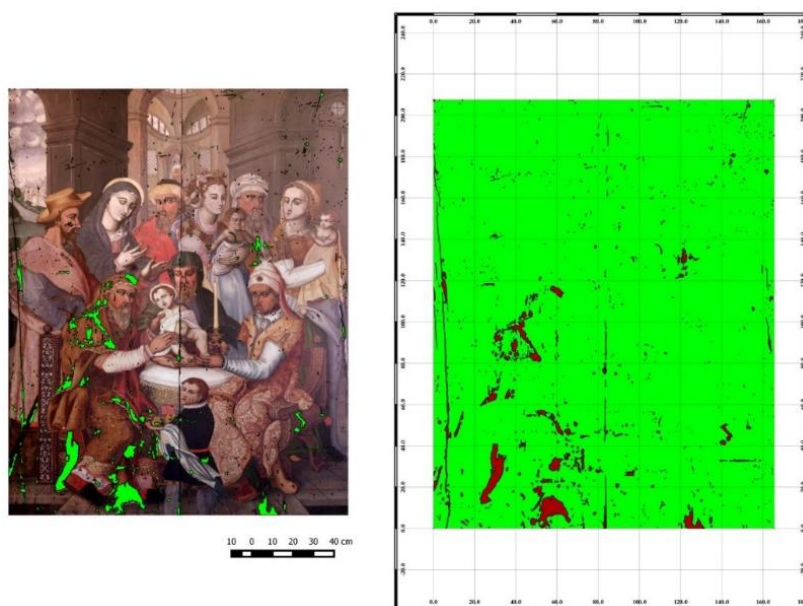


Figura 89 - Visualização da imagem da pintura com indicação das lacunas e de um mapa ou carta com a distribuição espacial, em área, das lacunas. Processamento dos dados: Frederico Henriques.

A área lacunar é pouca e a maioria das lacunas ou são muito pequenas ou situam-se em zonas marginais à representação pictórica. Apenas 38 lacunas, que se estendem até ao suporte lenhoso, assumem maiores dimensões.

Com esta ferramenta é possível obter a seguinte informação:

- Quantificação percentual da área de lacuna;
- Quantificação do número de lacunas;
- Indicação métrica e espacial da localização das lacunas;
- Estimativas do número de horas afetas à reintegração cromática através dos valores de área;
- Criação de tabelas de atributos nas quais se pode especificar, por lacuna, a técnica de reintegração e as cores utilizadas na concretização da tarefa.

No caso da pintura da *Circuncisão do Menino* as lacunas estão distribuídas do seguinte modo:

- 5 são lacunas grandes que ocupam áreas de 0,1% a 0,4%, que corresponde a 1,2% da área total da pintura;
- 33 lacunas de tamanho médio que ocupam áreas entre 0,01% a 0,08%, que corresponde a 0,9% da área total;

- 1053 lacunas pequenas que ocupam áreas menores que 0,009% e que em conjunto correspondem a 0,9% da área total da obra.

A seleção da tipologia de lacunas foi feita por intervalos de percentagem⁶³⁵, que se ajusta em função da dimensão do objeto. Para facilitar a interpretação dos dados propõe-se uma escala de cores⁶³⁶ com 4 classes: vermelho (elevada área), laranja (grande área), amarelo (média área) e verde (pequena área).

Intervalos para caracterização da área lacunar Escala de cor

■ (>0.4%)	RGB: 255, 25, 23
■ (0.1% - 0.4%)	RGB: 255, 127, 0
■ (0.01% - 0.1%)	RGB: 255, 246, 3
■ (< 0.01%)	RGB: 186, 221, 105

No caso da pintura da *Circuncisão do Menino* apenas se tinham 3 classes, o laranja, o amarelo e o verde, não existindo lacunas de tamanho elevado (Figura 90).

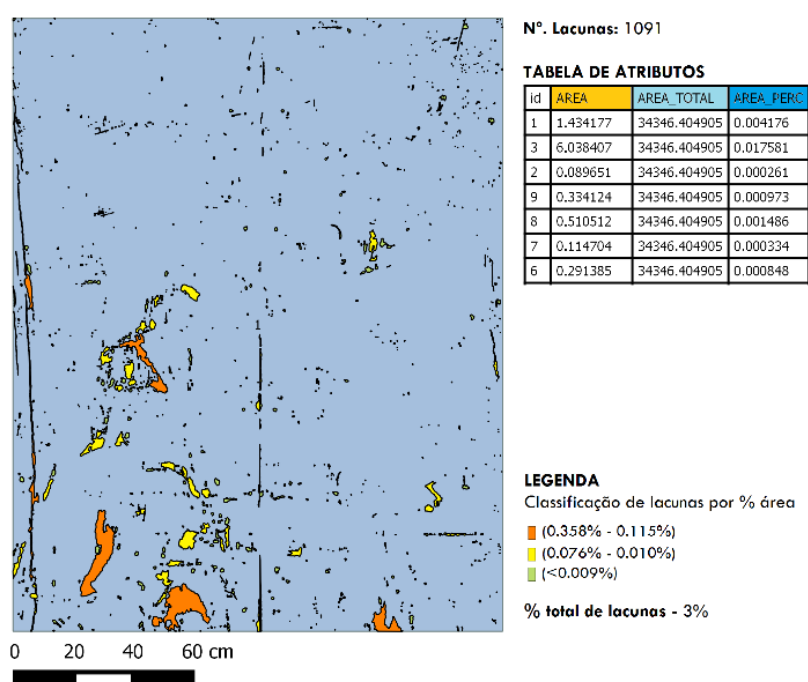


Figura 90 - Classificação de lacunas por percentagem de área de ocupação na totalidade da obra. Localização e distinção cromática entre lacunas de pequena, média e maiores dimensões. Excerto da tabela de atributos com apresentação de seis lacunas. Indicação da área específica de cada lacuna, da área total da obra e a respetiva percentagem. Processamento dos dados: Ana Bailão.

⁶³⁵ O programa informático *Quantum Gis 2.6*. (QGIS) permite colocar as percentagens por ordem crescente permitindo selecionar as lacunas em função da ordem de grandeza dos valores à qual é atribuída uma escala de cor.

⁶³⁶ A escala de cores é disponibilizada pelo programa *Quantum Gis 2.6*. Existem várias ficando ao critério do operador do sistema de georreferenciação.

Através dos valores em cm² de cada lacuna obteve-se o valor percentual da área e foi possível fazer uma estimativa de horas afetas à prática da reintegração⁶³⁷. Esta estimativa foi feita após a reintegração de uma lacuna com aguarelas. Este teste permitiu avaliar o tempo necessário para a conclusão das bases⁶³⁸ nessa mesma lacuna.

Com o valor do tempo despendido numa determinada área é possível calcular o tempo necessário para a restituição cromática da restante superfície lacunar. Por exemplo, escolhendo a lacuna n.º 243 com uma área de 39,47792 cm², cuja reintegração demorou 36 minutos a finalizar, pode ser calculada uma estimativa para a totalidade de lacunas (área total de 1000,1 cm²) ou apenas para as 40 lacunas⁶³⁹ que se pretende reintegrar⁶⁴⁰ (área total de 139,4057 cm²) (Figura 91).

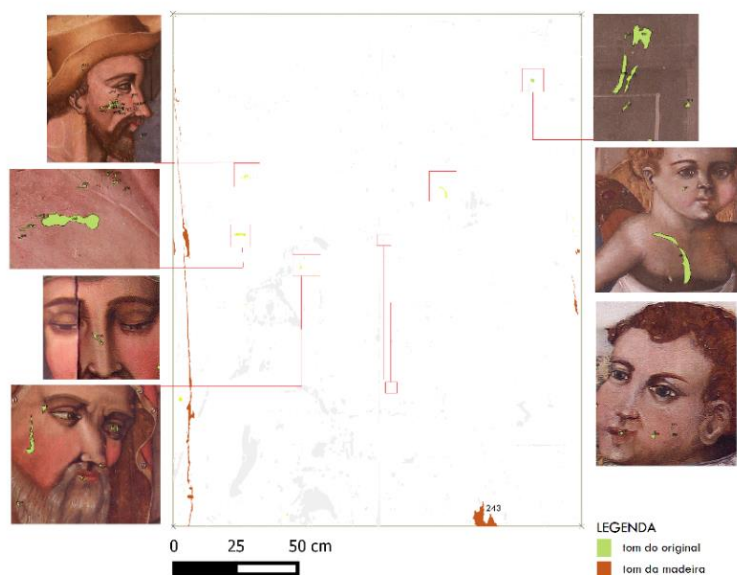


Figura 91 - Mapa das lacunas selecionadas para a reintegração e indicação da lacuna nº 243 selecionada para o teste cromático. Esta servirá como base de estimativa para o cálculo das horas necessárias para a conclusão da aplicação de bases. A área de lacunas a reintegrar corresponde a 0.04% da área total da pintura. Processamento dos dados: Ana Bailão.

⁶³⁷ A tomada de decisão sobre a reintegração desta obra foi realizada em grupo. Foram tido em consideração vários fatores tais como o valor simbólico e a função da obra, a extensão e localização das lacunas, as referências cromáticas e formais em torno das lacunas, entre outros. Respostas a estas e outras questões podem ser consultadas no Apêndice III

⁶³⁸ O termo “bases” é utilizado para caracterizar a primeira fase da reintegração cromática à qual se segue a aplicação da camada de proteção (verniz) e a finalização com pigmentos e verniz. A estimativa é calculada para esta primeira etapa, normalmente a mais lenta.

⁶³⁹ O número de lacunas foi explicado no Capítulo IV, subcapítulo 4.5 Conceito Figura-Fundo.

⁶⁴⁰ Foram selecionadas 30 lacunas para a realização do processo de reintegração. A escolha foi realizada com base no fenómeno figura-fundo do gestaltismo. Estas lacunas localizam-se em zonas centrais de rostos, panejamentos e arquitetura.

Para estimar o número de horas necessário para a realização das bases de reintegração recorreu-se a uma regra de três simples e à divisão do resultado final por 60 minutos. Para as 40 lacunas selecionadas estimou-se aproximadamente 2 horas e para a totalidade das lacunas, caso fosse o objetivo, 15 horas. Contudo, esta previsão temporal varia em função da técnica de reintegração escolhida e da experiência do conservador-restaurador responsável pela tarefa, quer no que diz respeito à mistura de tintas e diluição, quer durante a sobreposição de camadas.

ESTIMATIVA DE HORAS

39.477915 ————— 36 139.4057 ————— x RESULTADO: $x = 127.12437320967$	39.477915 ————— 36 1000 ————— x RESULTADO: $x = 911.90226231552$
Lacuna n.º 243	Totalidade de lacunas

Também faz parte da caracterização de lacunas a descrição pormenorizada e personalizada de cada lacuna. Para que esta descrição fosse possível recorreu-se à tabela de atributos, criada durante o processamento de dados do *Quantum GiS*. A esta adicionaram-se duas colunas, uma para o registo da técnica de reintegração e outra para a anotação dos matizes utilizados por camada de tinta ou na mistura das tintas (Figura 92).

Tabela Atributos - selecionados: 1					
id	AREA	AREA_TOTAL	AREA_PERC	TEC_REINTG	Matizes
243	39.477915	34346.404905	0.114940	tom madeira	winsor red (PR 254) + [winsor blue (PB 15) + Winsor Lemon (PY 175)_Proporções 6:4 e 7:3 em duas camadas
242	0.102958	34346.404905	0.000300	Sem Reintegração	sem indicação
241	0.040400	34346.404905	0.000118	Sem Reintegração	sem indicação
240	0.184686	34346.404905	0.000538	Sem Reintegração	sem indicação
239	0.214059	34346.404905	0.000623	Sem Reintegração	sem indicação
238	0.076884	34346.404905	0.000224	Sem Reintegração	sem indicação
237	2.860472	34346.404905	0.008328	Sem Reintegração	sem indicação
236	0.049057	34346.404905	0.000143	Sem Reintegração	sem indicação

Figura 92 - Tabela de atributos. Assinalada toda a informação acerca da lacuna n.º 243.

Pelos motivos expostos este método de documentação e análise revela-se bastante útil para o conservador-restaurador, quer no diagnóstico e no projeto, quer durante o processo de reintegração. Mas, embora possa contribuir para a tomada de decisão sobre onde reintegrar, há outros fatores a ter em conta, nomeadamente os atributos da cor e da forma em torno da lacuna: matizes, tons de sombra, tons de luz, anatomia e perspetiva. A adulteração de qualquer destes aspetos pode comprometer o resultado final da intervenção. Trata-se de uma análise qualitativa que também influencia a escolha da área a reintegrar e que igualmente dependerá da experiência do conservador-restaurador responsável e da técnica de reintegração selecionada.

A figura seguinte é uma simulação de uma pintura. Foi usada em aula durante a prática de reintegração cromática. Recorrendo à técnica do pontilhismo, e aproveitando o pixelado da imagem, os alunos tiveram de preencher as lacunas e desgastes de modo mimético (Figura 93).



Figura 93 - Simulação de um pormenor da pintura *Jésus parmi les docteurs* de Giovanni Serodine⁶⁴¹. A primeira imagem, da esquerda, equivale à pintura com massas de preenchimento; a segunda imagem, à reintegração da aluna Margarida Cerdeira; a terceira imagem, à reintegração da aluna Teresa Coelho. © Ana Bailão.

Na sequência de imagens pode-se observar as variações de luminosidade, de volume, de fisionomia e de expressão no rosto do jovem representado, em função da interpretação do aluno, durante a realização do pontilhismo. Numa primeira abordagem, a imagem parece ter as informações necessárias para executar, sem risco, a reintegração: há referências de forma e há referências de cor. Todavia, pelo facto dos tons de cor em torno das lacunas serem heterogéneos, leva a interpretações dúbias nas gradações dos tons e na reprodução das sombras e das luzes. O resultado final é diferente de aluna para aluna.

Como já mencionado no Capítulo IV, para evitar que a reintegração adultere a imagem, é fundamental analisar com pormenor a composição pictórica nos seus diversos aspetos: matizes, tons de sombra, tons de luz, anatomia e perspetiva. Outro aspeto importante

⁶⁴¹ Imagem usada para a simulação, extraída de BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 205.

reside no facto de ser essencial que o conservador-restaurador realize a reintegração acompanhado de imagens gerais e pormenores da obra, antes e após a limpeza. Só deste modo se conseguirá manter uma memória permanente das formas e cores.

Quando o risco de adulteração é elevado é preferível optar por não intervir ou efetuar uma reintegração fragmentária, apenas em lacunas circundadas por matizes uniformes e que contribuam significativamente para a correta “leitura” da obra.

5. SELEÇÃO TÉCNICA DE REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

5.1. Identificação das técnicas de reintegração

5.1.1. Reintegração mimética

Esta técnica, habitualmente conhecida como mimética, ilusionista ou integral⁶⁴², consiste na reintegração da cor, da forma e da textura das zonas em falta, com o objetivo de ser invisível para o observador comum. Este método pretende igualar as cores das áreas reintegradas às cores originais circundantes.

Como pudemos constatar no primeiro capítulo, a ação que atualmente designamos por reintegração cromática, foi realizada, desde os tempos antigos até princípios do século XX, por pintores-restauradores que reconstruíam o inexistente e repintavam o original. A reintegração mimética tem tido defensores e opositores à sua utilização. Para Albert e Paul Philippot, por exemplo, *«se há uma reação salutar contra os excessos óbvios [de reintegração mimética] que, em grande parte, pertencem ao passado, também parecem escrúpulos excessivos. Uma vez estabelecida a função do retoque e os limites que ditam a unidade potencial, inclusive nas obras mutiladas, e não apenas uma rigorosa limitação às lacunas - o que deveria ser um princípio sagrado para o retoque - e uma documentação científica para a identificação imediata da intervenção (...), o retoque permanece essencialmente uma premissa crítica, uma proposta hoje modificável, sem alteração do original, mais informada quando um crítico julgar necessário»*⁶⁴³.

Também Gilberte Emile-Mâle considera que, quando realizada com respeito pelo

⁶⁴² LEGORBURU ESCUDERO, Pilar – *Criterios sobre la reintegracion de lagunas en obras de arte y transcendencia del estuco en el resultado final, segun su composicion y aplicacion*. País Basco: Universidad País vasco, Facultad Bellas Artes, 2005, pp.362-368.Tese doutoramento.

⁶⁴³ PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul – *Le problème de l'intégration des lacunes dans la restauration des peintures. Bulletin de l'Institut royal du patrimoine artistique*. 2 (1959), p. 415.

original, isto é, circunscrita à lacuna, e com a utilização de materiais distintos e reversíveis, é uma solução versátil, por se adaptar a qualquer estilo de pintura. Porém, e apesar de poder ser identificada através de métodos científicos, como o uso de lâmpadas de luz ultravioleta ou a realização de análises químicas⁶⁴⁴, o facto de não se diferenciar facilmente do original sob a vista desarmada do observador comum, é entendido pelos opositores à técnica, como um favorecimento do falso histórico e artístico⁶⁴⁵. Leocádio Mélchor Rodriguez⁶⁴⁶, acerca desta temática diz que *«se esta reintegração é reversível em qualquer momento e visível através de outros meios, como a luz ultravioleta, poderá ser criticada a nível estético, histórico, documental, museístico, etc., mas não a nível técnico e profissional. No próximo restauro elimina-se esta reintegração e temos outra vez o original como antes da intervenção»*. Duas frases de Mélchor Rodriguez que elucidam as oscilações no modo de interpretar uma reintegração cromática: *«Em todas as profissões há períodos de críticas contrapostas. À moda de reconstruir imitando as pátines antigas, vêm outras contrárias de não tocar.»* e *«Críticos a nível teórico e literário da reintegração invisível que a contestam nos seus escritos, exigem “que não se note nada” na hora de encarregar o restauro de uma obra de sua propriedade»*.

Com o passar do tempo, a reintegração mimética efetuada apresenta, normalmente, um envelhecimento individual e distinto da obra, o que evidencia e coloca em manifesto a sua diferença cromática em relação ao original. Este inconveniente, que ocorre com as reintegrações ilusionistas e com as diferenciadas, fica mais evidente nas primeiras. Todavia, trata-se de uma técnica vantajosa, por questões estéticas e de interpretação da obra, para pinturas de pequeno formato, de textura lisa, como é o caso da pintura setecentista holandesa, ou para determinadas intervenções nas quais a arbitrariedade criativa do conservador-restaurador é limitada pela própria área a intervir. Este método foi utilizado, por exemplo, no Louvre em 1975, para responder a diversos problemas específicos das pinturas italianas primitivas da Coleção Campana⁶⁴⁷.

⁶⁴⁴ EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des peintures de chevalet*. Office du Livre: Friburgo, 1976, p.100.

⁶⁴⁵ MÉLCHOR RODRIGUEZ, Leocadio – *La Praxis de la Restauracion en la Taller de Pintura*. Madrid: Editorial de la Universidade Complutense de Madrid, 1988, p. 168, 169

⁶⁴⁶ IDEM, *Ibidem*, pp. 170, 171.

⁶⁴⁷ BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 193.

Do ponto de vista metodológico, este tipo de reintegração é obtida, tradicionalmente, pela sobreposição de velaturas de tonalidade mais escura e quente, sobre um fundo de tom mais claro e frio que o original. Pretende-se que a reintegração se funda opticamente com a cor adjacente, deixando perceber todas as informações da camada subjacente. Também se consegue o mesmo efeito misturando as cores na paleta até encontrar o tom semelhante à zona próxima que circunda a lacuna. Para a seleção das cores é fundamental a decomposição da cor⁶⁴⁸, isto é, conseguir identificar as cores presentes em determinado tom.

Uma outra forma baseia-se na reconstrução estratigráfica da obra, isto é, seguir a mesma sucessão de estratos que os da obra a intervir. Empregue no Institut Royal du Patrimoine Artistique (IRPA), denomina-se por “continuidade de estrutura”⁶⁴⁹. Segundo Emile-Mâle, a lacuna pode ser isolada por uma camada de verniz antes da reintegração propriamente dita. Para a mesma autora, esta técnica adapta-se melhor às obras menos danificadas e com poucas lacunas. Considera ser a solução perfeita para pinturas concebidas de modo transparente⁶⁵⁰ (Figura 94).



Figura 94 - Esquema da sobreposição de camadas de cor transparentes. Esquema de Ana Bailão.

A reintegração mimética é, na maioria das vezes, exigida pelos proprietários, pelas galerias de arte, antiquários e colecionistas, que têm como razão principal rodear-se de objetos “belos”, e não de documentos históricos⁶⁵¹, sendo também esse um dos motivos que os leva a procurar um conservador-restaurador.

⁶⁴⁸ A luz solar que nós vemos é branca. Todavia, é composta por várias cores, com distintos comprimentos de onda, que designamos por espectro visível. O mesmo acontece com um tom de cor-pigmento. A cor observada pode ser pura ou uma mescla de diferentes cores. É a identificação de cada uma dessas cores num tom que designamos por decomposição da cor em reintegração cromática.

⁶⁴⁹ PHILIPPOT, Albert ; PHILIPPOT, Paul – *Reflexions sur quelques problèmes esthetiques et techniques de la retouche*. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelles: IRPA. Vol. 3 (1960), pp. 163-172 ; BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris : Editions des musées nationaux, 1990, p. 192 ; EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des Peinturs de Chevalet, Découvrir, Restaurer, Conserver*. Office du Livre: Friburgo, 1976, p. 94

⁶⁵⁰ EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des Peinturs de Chevalet, Découvrir, Restaurer, Conserver*. Office du Livre: Friburgo, 1976, p. 94.

⁶⁵¹ MARIJNISSEN, Roger H. – *Degradation, conservation et restauration de l'oeuvre d'art I*. Bruxelles: Arcade, 1967, p. 375.

O método mimético, quando selecionado, deve fundamentar-se, sempre que possível:

1. Nas referências formais e cromáticas existentes da pintura original;
2. Em documentação fotográfica ou gráfica;
3. Em estudos técnicos dos estratos e materiais constituintes.

Com o primeiro caso, obtém-se informação associada aos matizes a reproduzir, à localização das sombras, luzes e volumes, e ao tipo de perspectiva e anatomia; na segunda situação, podem-se conseguir dados suficientes para que a reconstrução se mantenha fiel ao desenho original; os resultados obtidos com os estudos técnicos permitem selecionar com mais rigor os pigmentos, aglutinantes, solventes e vernizes adequados a cada obra. As principais fases de uma reintegração mimética são: desenho; bases; técnica de velatura. O primeiro passo caracteriza-se por transferir os contornos da figura ou composição danificada para o papel vegetal. Estes contornos são posteriormente mapeados no papel, onde é possível estudar o desenho em falta e observar as características de luz, de sombra e anatómicas em torno de cada lacuna. Depois de concluído o desenho, este poderá ser transferido para a lacuna, mediante a técnica de *spolvero*, isto é, o papel vegetal é colocado contra uma superfície esponjada e com uma agulha são realizados vários orifícios ao longo dos contornos, por onde, posteriormente, se passa um pincel embebido em aguarela de terra sombra queimada. Os pontos resultantes podem ser unidos entre si com a mesma tinta (Figura 95).

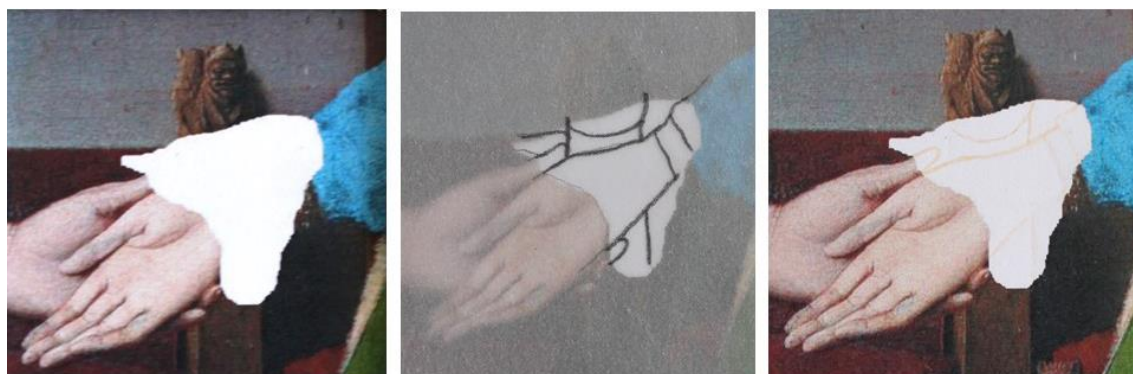


Figura 95 - Sequência da primeira fase de um processo de reintegração que implica reconstrução: observação da lacuna, desenho dos contornos em papel vegetal e respetiva transferência; desenho dos contornos a aguarela (terra sombra queimada). Simulação realizada pela autora. Fotos de Ana Bailão ©.

De acordo com a paleta genuína do pintor em estudo, podem ser selecionados pigmentos contemporâneos equivalentes para a realização de bases. O principal objetivo é aplicar a tinta em finas camadas opacas. A cor da área circundante deve ser misturada em 2 a 3

tons mais claros e ligeiramente mais frios do que o original. A tarefa caracteriza-se por construir as transições tonais, suavemente de escuro para claro, ou a partir de um tom médio para um contraste mais claro e escuro, enquanto a luminosidade é ajustada com a adição de tinta branca ou preta à principal mistura de tinta. Neste processo a técnica molhado sobre molhado, comumente usada pelos pintores de pintura antiga, pode ser praticada recorrendo a pincéis de pelo curto e arredondado, cujo tamanho se deve adequar à forma e à dimensão das lacunas.

Após a realização das bases, segue-se a finalização com o recurso à velatura. O principal objetivo desta etapa é aproximar o tom reproduzido com o original circundante à lacuna, através de uma camada fina e transparente e também corrigir os contornos finais das formas. Esta técnica revela-se essencial na construção das sombras, deixando as luzes resultarem das bases pela transparência. Este procedimento é particularmente importante na reconstrução dos tons de pele; quando as camadas de velatura estão praticamente secas, é preciso, por vezes, fazer alguns ajustes nas áreas de luz. Para o efeito pode-se recorrer ao uso da técnica do salpico (*scumbling*), borrifando uma tinta clara e opaca onde é necessário. Nesta fase⁶⁵² pode-se recorrer a mistura de pigmentos secos aglutinados em resinas naturais ou sintéticas, ou a tintas comercialmente preparadas, e a solventes que aumentem ou diminuam a transparência da tinta, consoante a necessidade. É conveniente que o resultado final seja mais claro em saturação e luminosidade que a pintura original. Desta forma salvaguarda-se o escurecimento natural dos materiais e também a

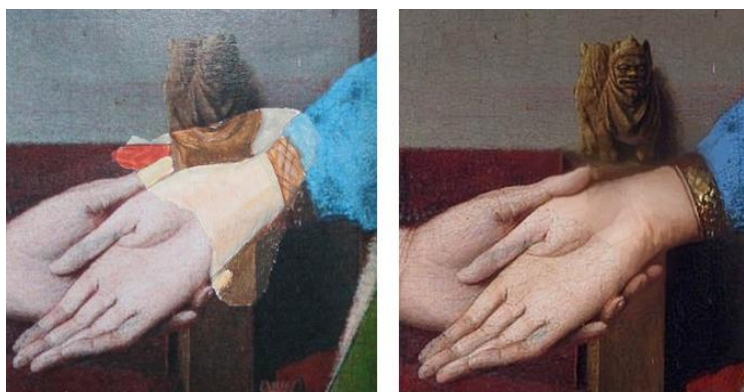


Figura 96 - Pormenor durante a realização das bases, seguido de um pormenor após aplicação de velaturas.

intervenção efetuada, uma vez que é identificada por um observador atento (Figura 96).

⁶⁵²Os materiais são escolhidos em função da técnica pictórica da obra. Existem várias possibilidades.

5.1.2. Reintegração visível ou diferenciada

As técnicas de reintegração visível ou diferenciada visam reconstruir a imagem, reduzindo o impacto visual das lacunas, assegurando que a intervenção seja claramente identificável ao olhar do observador comum. Esta abordagem é muitas vezes vista como uma solução de compromisso, porque, quando bem executada, resulta num meio-termo entre a reintegração mimética e a não intervenção. Isto é, a reintegração estética da imagem danificada não compete com o original, nem esconde as evidências da história e do estado de conservação do bem cultural.

Existem exemplos de reintegrações visíveis antes do século XX, como é o caso de Carlo Maratta, que recorreu aos traços, ao modo do *tratteggio*, no restauro de *Pysche Loggia* (1963-1964) de Rafael, no final do século XVII (Hoeniger de 2005, VaroliPiazza 2002), ou o pontilhismo de Pietro Palmaroli realizado nas *Síbilas* da Igreja Santa Maria da Paz, Itália, em 1816. Segundo Conti, Palmaroli recorria a esta técnica para reintegrar os “valores cromáticos”, evitando assim a aplicação de camadas de nova tinta⁶⁵³.

No início do século XX ocorreram várias abordagens experimentais na busca de alternativas de reintegração. Em 1914, o restaurador alemão Victor Bauer-Bolton argumenta em favor do uso de técnicas visíveis, propondo o preenchimento e reintegração da lacuna a um nível abaixo da superfície da pintura original⁶⁵⁴; em 1922, o professor Max Doerner descreve o uso de uma técnica de reintegração de traços⁶⁵⁵; Na década de 1930, Helmut Ruhemann, um praticante de reintegração mimética⁶⁵⁶, apoia o uso de técnicas diferenciadas⁶⁵⁷. Todavia, a sua intenção nem sempre se manifestou na prática. Veja-se, por exemplo, o “retoque” realizado na pintura *São Lucas Desenhando a Virgem*, de Rogier Van der Weyden, foi realizado de modo mimético, com recriação do *craquelure*

⁶⁵³ CONTI, Alessandro – *History of the Restoration and Conservation of Works of Art*. Oxford: Elsevier Ltd, 2007, p. 274.

⁶⁵⁴ MUIR, Kim – Approaches to the reintegration of paint loss: theory and practice in the conservation of easel paintings. *Reviews in Conservation*, 10 (2009), pp. 19-28.

⁶⁵⁵ DOERNER, Max – *The Materials of the Artist and Their Use in Paintings*. 3.^a ed. E.U.A: Harvest Edition, 1984.

⁶⁵⁶ RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: Problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968; JESSEL, Bettina – Helmut Ruhemann’s inpainting technique. *Journal of the American Institute for Conservation* 17 (1) (1976), pp. 1 – 8.

⁶⁵⁷ RUHEMANN, Helmut – La technique de la conservation des tableaux. *Museion* 15 (3) (1931), pp. 14–23; RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: Problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968.

da pintura original⁶⁵⁸. Na década seguinte, o *tratteggio* é apresentado como uma técnica específica de reintegração, por Cesare Brandi, que cumpria uma dupla exigência – estética e histórica – uma vez que a reintegração devia ser facilmente identificável, com respeito pelas partes originais da obra, tanto a nível estético como a nível técnico⁶⁵⁹.

a) Tom neutro, sub-tom e reintegração fragmentária

Estes três procedimentos têm os seus antecedentes nas especialidades de restauro arqueológico. O tom neutro caracteriza-se por uma reintegração acinzentada resultante da síntese de todos os tons da obra, para que as lacunas retrocedam para segundo plano⁶⁶⁰; o baixo tom ou sub-tom consiste numa tonalidade mais próxima do original, mas mais clara⁶⁶¹ (muito utilizado na reintegração de cerâmica arqueológica) (Figura 97).

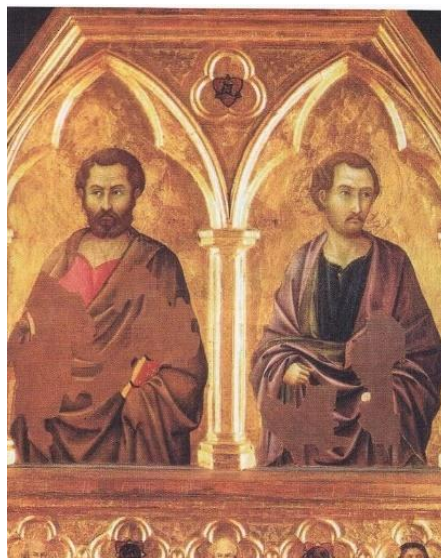


Figura 97 - Pintura São Simão e São Judas Tadeo, de Ugolino di Nerio. Reintegração cromática das extensas lacunas, de ambos os panejamentos, em sub-tom, uma tonalidade para cada panejamento. Imagem retirada de SANCHEZ ORTIZ, Alicia – *Restauración de obras de arte: pintura de caballete*. Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012, p. 250.

Esta técnica pode ser também utilizada na reintegração de *craquelures* prematuros, que resultam, normalmente, de um erro técnico do pintor, como por exemplo, a proporção inadequada entre pigmento e aglutinante. Deixam a preparação à vista, o que pode ser uma interferência na leitura da obra. Com a reintegração cromática pode atenuar-se o efeito de interrupção cromática através da aplicação de velaturas exclusivamente sobre as fissuras (Figura 98).

⁶⁵⁸ MUIR, Kim – Approaches to the reintegration of paint loss: theory and practice in the conservation of easel paintings. *Reviews in Conservation*, 10 (2009), pp. 19-28.

⁶⁵⁹ BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, p. 88.

⁶⁶⁰ Segundo Ségolène Bergeon, a eleição do tom seria semelhante à cor mais frequente na obra. BERGEON, Ségolène BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 194.

⁶⁶¹ Pouco indicado para composições pictóricas muito danificadas pois secundariza as cores originais. PAOLINI, Claudio; FALDI, Manfredi – *Glossario delle tecniche pittoriche e del restauro*. Florença: Edizioni Palazzo Spinelli, 1999, p. 174.

Uma terceira solução será deixar à vista o suporte lenhoso ou têxtil quando este, pelo facto da sua tonalidade natural se assemelhar à da camada cromática, não despertar o nosso olhar para a lacuna exposta⁶⁶². Esta abordagem, é considerada por Emile-Mâle, uma reintegração fragmentária. Considera ainda que este método se destina a obras primitivas, ou a bens de carácter documental, para os quais a reintegração apenas deverá contribuir para a leitura da obra, sem entrar em pormenores ou recriação (Figura 99). A decisão por esta técnica deverá advir de um estudo crítico e conjunto⁶⁶³. Sobre este mesmo tema, Umberto



Figura 98 - Pintura *Apollon* ou *l'Hymen*. Exemplo de uma reintegração cromática em sub-tom. Imagem extraída de BERGEON, Ségolène - *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 241.

Baldini considera um erro metodológico deixar o suporte à vista, pois é “aceitar passivamente uma lacuna como se fosse um dato histórico que não se pode modificar ou tocar, e considerá-la como algo que pertence à obra”⁶⁶⁴.



Figura 99 - Pintura *Virgem com o Menino*, 1426-1427, Museu Diocesano di Velletri, Roma. Reintegração fragmentária⁶⁶⁵.

⁶⁶² BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006. p.19, 85-90.

⁶⁶³ EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des peintures de chevalet*. Office du Livre: Friburgo, 1976, p.100.

⁶⁶⁴ BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol.1, p. 52.

⁶⁶⁵ Imagem retirada de SANCHEZ ORTIZ, Alicia – *Restauración de obras de arte: pintura de caballete*. Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012, p. 247.

Das três opções acima assinaladas, a opção do tom neutro é a que conduz a resultados menos satisfatórios. Por um lado, do ponto de vista cromático, pode dizer-se que a tinta neutra não existe objetivamente⁶⁶⁶; por outro lado, a arbitrariedade nas interpretações do termo *neutro* resulta na fragmentação cromática da obra, isto é, as áreas reintegradas com a suposta cor neutra pouca relação mantêm com o original⁶⁶⁷. O contraste relativo entre as lacunas e as áreas preservadas varia, normalmente, em matiz e luminosidade (Figura 100). Para Svein A. Wiik «*não é possível preparar uma cor “neutra” para todas as lacunas individuais espalhadas pela pintura*». Cada dano deverá ser tratado como um

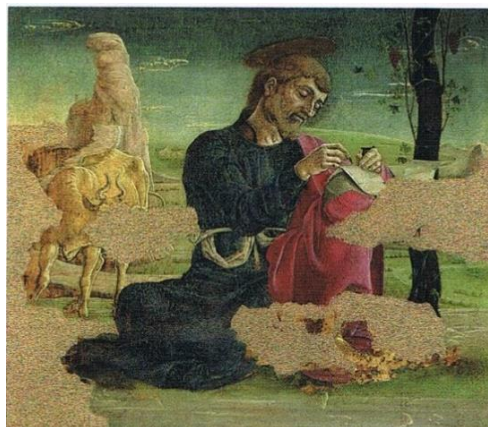


Figura 100 - Pintura de Cosme Tura alusiva a São Lucas Evangelista, pintura sobre tábuas, Florença, Museu da Casa Martelli. Visualização da obra após a reintegração cromática com a técnica *astrazione cromatica* para obtenção de um tom neutro. Imagem retirada de MARIOTTI, Elena – *Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell’Opificio delle Pietre Dure*. Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009, p. 168.

caso individual, com o objetivo de alcançar um grau apropriado de similaridade recíproca de modo a assegurar que os retoques pareçam uniformes, um fundo discreto para as partes preservadas da obra⁶⁶⁸. Além disso, este sistema, segundo Roger Marijnissen, não permite alcançar uma ilusão de ótica que confira a sensação de volume, nem restitui o aspeto material dos elementos representados na obra⁶⁶⁹. A concretização do tom neutro pode realizar-se com traços, pontilhismo ou velaturas⁶⁷⁰. De facto, quando uma pintura é constituída por diferentes matizes, a utilização de uma cor única para todas as lacunas, nem sempre resulta. Porém, quando se trata de uma obra pouco colorida e escura, ou quando as lacunas se localizam apenas no perímetro da peça, o resultado até pode ser satisfatório (Figura 101).

⁶⁶⁶ BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 194; RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, p. 257.

⁶⁶⁷ IDEM, *Ibidem*, pp. 257, 258.

⁶⁶⁸ WIİK, A. Svein – Perception Psychology in Re-integration Processes. In BROWN, A. Jean E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference. 15-17 September 2003*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2003, pp. 99,100. Segundo o mesmo autor, na execução prática do tom “neutro” defrontamo-nos com a “perceção automática”, isto é, com o fenómeno do contraste de simultaneidade, de cor complementar e contraste de bordo.

⁶⁶⁹ MARIJNISSEN, Roger H. – *Degradation, conservation et restauration de l’œuvre d’art I*. Bruxelas: Arcade, 1967, p. 379.

⁶⁷⁰ BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris : Editions des musées nationaux, 1990, p. 194.



Figura 101 - Pintura *As tentações de Santo António*, Mestre anónimo, Escola Espanhola, sec. XVI, Ávila. Reintegração em tom neutro. Pelo facto das lacunas estarem em torno da obra, o tom neutro realizado no fundo parece discreto em relação às partes preservadas da obra. Imagem retirada de SANCHEZ ORTIZ, Alicia – *Restauración de obras de arte: pintura de caballete*. Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012, p. 250.

b) *Tratteggio*

O *tratteggio*⁶⁷¹ foi desenvolvido como um meio para evitar a falsificação, material e técnica, e recuperar a unidade perdida numa obra de arte danificada, respeitando as alterações ocasionadas pela passagem do tempo. Brandi considerava que o trabalho do restaurador deve ter em consideração o tempo de vida, a história da obra de arte e essencialmente a passagem do tempo que ocorre entre o momento de criação da obra e a intervenção do restaurador⁶⁷². Inspirado na teoria do restauro de Cesare Brandi⁶⁷³, o

⁶⁷¹ Com base na bibliografia consultada, o termo italiano “*tratteggio*” é o equivalente ao “*rigatino*” ou ao “*rayado*” no léxico espanhol, sendo a palavra “*rigatino*”, porventura, a mais utilizada em Espanha para designar uma variante do *tratteggio* caracterizada por traços curtos e densos. Em Florença, mais precisamente numa publicação do *Opificio delle Pietre Dure (Fortezza da Basso)*, Chiara Rossi Scarzanella e Teresa Cianfanelli, empregam, pontualmente, “*rigatino*” para fazer menção ao “*tratteggio*” do *Istituto Centrale per il Restauro*. Para Laura e Paolo Mora, “*rigatino*” é “seguramente só um tipo de *pasta*” e para Marco Ciatti, trata-se de um termo coloquial utilizado pelos restauradores. Helmut Ruhemann no livro “*The Cleaning of Paintings*” refere que “*rigatino*” foi mencionado pela primeira vez no manual de Max Doerner, “*The Materials of the Artist and Their Use in Paintings*”, em 1922. Na versão traduzida da Harvest de 1984 não se encontrou o termo “*rigatino*” mas sim *hachura*. Trata-se de uma técnica de desenho e gravura que consiste em traçar linhas finas e paralelas, rectas ou curvas, muito próximas umas das outras, criando um efeito de sombra ou meio-tom. BRANDI, Cesare – *Teoría de la restauración*. Madrid: Alianza Forma, 1988, p. 74; CHIANTORE, Óscar; RAVA, Antonio – *Conservare l’arte contemporanea: problemi, metodi, materiali, ricerche*. Milão: Electa, 2005, p. 145; RAMSAY, Louise – *An Introduction to Visible Italian Retouching Techniques*. BROWN, A. Jean E. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2007, p. 28; SCARZANELLA, Chiara Rossi; CIANFANELLI, Teresa – *La percezione visiva nel restauro dei dipinti. L’intervento pittorico*. In CIATTI, Marco, ed. – *Problemi di restauro. Riflessioni e ricerche*. Florença: Edifir, 1992, pp. 202-203; RAVANEL, N. ; RAVANEL, N.; PANDOLFO, A. – *Riflessioni sul restauro: intervista ai restauratori Paolo e Laura Mora*. Florença: Nardini. *Kermes: la rivista del restauro*. 4 (10) (1991), pp. 42-46; CIATTI, Marco – *Approaches to Retouching: Pictorial Restoration in Italy*. In *Early Italian Paintings: Approaches to Conservation*. Londres: Yale University Press, 2002, p. 197; RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, p. 258; DOERNER, Max – *The Materials of the Artist and Their Use in Paintings*. 3.ª ed. E.U.A: Harvest Edition, 1984.

⁶⁷² BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, pp. 29-38.

⁶⁷³ BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 193; BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, p.88.

tratteggio foi desenvolvido no Istituto Centrale del Restauro (ICR), em Roma, entre 1945-50, com a colaboração dos então estudantes Paolo Mora e Laura Mora, para a reintegração dos frescos de Mantegna que decoravam a capela Ovetari de Pádua, e que haviam sido muito danificados pelo bombardeamento de 1944⁶⁷⁴. Nessa altura constataram que qualquer tentativa em fazer reintegração imitativa espontânea pareceria algo de “mecânico e repetitivo”. Assim, transformaram esta inevitabilidade numa vantagem. Ao ser “mecânico e repetitivo” o *tratteggio* dissipa qualquer carácter criativo que o conservador-restaurador possa transportar para a reintegração⁶⁷⁵. Até optarem pela linha, testaram diferentes signos tais como: pontos, losangos, traços curtos, entre outros. A linha tinha como vantagens: a reconstrução de lacunas reintegráveis; a possibilidade de ser repetida infinitamente; ser distinta da trama pictórica original⁶⁷⁶. Segundo Maria Carolina Gaetani, Brandi enunciava nas publicações⁶⁷⁷, sobre as intervenções de restauro realizadas pelo ICR, o *tratteggio* como «um sistema de reintegração do Istituto Centrale del Restauro»⁶⁷⁸ (Figura 102).



Figura 102 - Pormenor do *tratteggio* efetuado por ex-alunos do Istituto Centrale del Restauro, na pintura a seco, da Charola do Convento de Cristo, em Tomar Fotografias de Frederico Henriques.

⁶⁷⁴ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, p. 307; BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 193.

⁶⁷⁵ RAMSAY, Louise – An evaluation of Italian retouching techniques. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, p. 10.

⁶⁷⁶ GAETANI, Maria Carolina – La reintegrazione delle lacune attraverso la tecnica del *tratteggio*: considerazioni sul metodo. In *La teoria del restauro nel nove da Riegl a Brandi. Atti del Convegno Internazionale di Studi*. Florença: Nardini Editore, 2006, p. 278.

⁶⁷⁷ *Bollettino dell'Istituto Centrale del Restauro (BICR)*. Foram publicados desde 1950 a 1967. IDEM, *Ibidem*, p. 280.

⁶⁷⁸ GAETANI, Maria Carolina – La reintegrazione delle lacune attraverso la tecnica del *tratteggio*: considerazioni sul metodo. In *La teoria del restauro nel nove da Riegl a Brandi. Atti del Convegno Internazionale di Studi*. Florença: Nardini Editore, 2006, p.280.

Esta técnica é realizada com aguarelas, para se distinguir do material original e para ser facilmente reversível. Uma outra vantagem é o facto de não originar empastamento e permitir que todas as luzes derivem do preparo branco através das camadas transparentes (Figura 103).⁶⁷⁹



Figura 103 – Exercício de *tratteggio* de 2014. Prova de acesso ao *Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR)*.

No ICR utilizam-se aguarelas⁶⁸⁰, sendo a paleta cromática limitada a 12 cores que são, normalmente, da marca Winsor&Newton®⁶⁸¹. Estas estão divididas em três categorias: luminosas, opacas e neutras⁶⁸² (Tabela 7).

⁶⁷⁹ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, p. 308.

⁶⁸⁰ Ajudam a distinguir o material utilizado na reintegração da pintura original, além de tornar mais fácil a sua remoção em pintura antiga. A técnica de execução é determinada pela utilização das aguarelas, uma vez que estas não permitem empaste e toda a luz advém da massa branca de preenchimento sob as camadas transparentes. MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, p. 309; RAMSAY, Louise – An Introduction to Visible Italian Retouching Techniques. BROWN, A. Jean E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2007, pp. 27-33.

⁶⁸¹ RAMSAY, Louise – An evaluation of Italian retouching techniques. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, p.10.

⁶⁸² Os pigmentos que se seguem são considerados os mais estáveis pelo ICR: Vermelho Cádmio; verde viridiano; azul ultramarino; negro de marfim. MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, p.305.

Tabela 7 - As cores das aguarelas utilizadas pelo anterior Instituto Central de Restauro (ICR), Roma para a reintegração cromática.

CORES PARA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA COM AGUARELAS	
CATEGORIAS	NOMENCLATURA
<i>Luminosas</i>	Terra de Siena Natural
	Terra de Siena Queimada
	Verde-esmeralda/verde viridiano
	Azul ultramarino natural
<i>Opacas</i>	Ocre amarelo
	Vermelho Indiano
	Vermelho Veneziano
	Vermelho Óxido de Crômio
<i>Neutras</i>	Vermelho de Cádmio
	Terra de Sombra Natural
	Terra de Sombra Queimada
	Negro de Marfim

As cores deverão ser puras⁶⁸³ para que o resultado final seja saturado e luminoso. É por isso recomendado evitar misturas de cores na paleta.

Paolo Mora, Laura Mora e Paul Philippot definem, com base na sua experiência profissional, a tipologia de lacunas e respetivos níveis de tratamento. A reintegração começa com os danos de menor profundidade e segue esta sequência⁶⁸⁴:

1- Reintegração da pátina: uma velatura fina de cor é aplicada quando a pátina se perdeu. De acordo com a teoria, o material original não deve ficar escondido, e a única forma de haver consonância entre a teoria e a prática é fazer a velatura o mais diluída possível, vendo-se à transparência o original.

2- Reintegração do desgaste na camada de pigmento: a cor não pode ser opaca uma vez que pode, desta forma, esconder o preparo. A abrasão é ajustada com finas tonalidades de cor, de modo a imitar o envelhecimento natural, sendo que o objetivo é minimizar a visualização do desgaste.

3- A reintegração de lacunas profundas: após a aplicação de massas de preenchimento, e quando a reconstrução é possível, Paolo Mora, Laura Mora e Paul Philippot recomendam a execução de técnicas diferenciadas, sugerindo o *tratteggio*⁶⁸⁵.

⁶⁸³ Cores puras não são cores primárias. Com o conceito “cores puras” referimo-nos às cores que não foram misturadas na paleta com outras cores.

⁶⁸⁴ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, pp.306-308.

⁶⁸⁵ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, p. 309.

Esta técnica só pode ser executada em lacunas reintegráveis e sobre preparo não original, isto é, sobre uma massa de preenchimento que não deve ser texturizada com o intuito de imitar o original, e branca, para evitar o uso do pigmento branco e aproveitar a reflexão de luz branca da massa. Esta deverá estar ao nível do estrato cromático. Quando as lacunas são muito extensas ou constituírem mais de 20% da imagem original, não é recomendado tentar reconstruir a área lacunar, sobretudo se for numa zona de mãos, rostos, narizes ou olhos. Nestas condições, qualquer reconstrução é hipotética, uma suposição do conservador-restaurador. Os autores acima referidos sugerem deixar a lacuna como é encontrada, inclusive, com o suporte lenhoso ou têxtil visível⁶⁸⁶.

Sendo o *tratteggio* um processo baseado na pintura a fresco, onde os volumes se obtêm por justaposição de linhas ou pinceladas em diversas posições, consiste num conjunto de traços com direção fixa. Esta técnica pode também identificar-se com a pintura a têmpera⁶⁸⁷ dos primitivos italianos, cujos volumes também eram obtidos por justaposição de pinceladas. Laura Mora, Paolo Mora e Paul Philippot escreveram, por ocasião da primeira edição de *Conservation des peintures murales*, em 1975, que o *tratteggio* nunca tinha sido publicado em nenhuma revista técnica. Apesar de ser praticado desde 1945, consideravam que ainda não tinha sido devidamente entendido, motivo pelo qual o descreveram detalhadamente⁶⁸⁸. O *tratteggio* é um sistema de linhas rígidas e verticais, que são feitas o mais uniformemente possível, com cerca de 1 a 1,5 cm de comprimento⁶⁸⁹. Os primeiros traços, que indicam o tom básico⁶⁹⁰ da reintegração, são efetuados com intervalos regulares, com distâncias equivalentes a 0,5 cm. De seguida, estes intervalos são preenchidos com uma cor diferente, e depois com uma terceira cor, de forma a reconstruir o tom requerido por justaposição de cores paralelas e equidistantes. Cada linha em si deve ser fraca em intensidade de cor, pois a intensidade desejada do todo deve ser obtida através da sobreposição de velaturas de traços transparentes⁶⁹¹. Este

⁶⁸⁶ IDEM, *Ibidem*, pp.310-312.

⁶⁸⁷ Para mais informações sobre a pintura a têmpera consultar: VYTLACIL, Vaclav; TURBULL, Rupert Davidson – *Egg Tempera Painting, Tempera underpainting, oil emulsion painting*. Nova Iorque: Oxford University Press, 1935.

⁶⁸⁸ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, p. 307.

⁶⁸⁹ IDEM, *Ibidem*, p. 307.

⁶⁹⁰ A aplicação dos tons é feita dos claros para os escuros e dos quentes para os frios. ALTHOFER, Heinz – *La questione del ritocco nel restauro pittorico*. Pádua: Il Prato, 2002, p.44.

⁶⁹¹ IDEM, *Ibidem*, p. 44. Não se pretende imitar o envelhecimento natural, todavia, deve ser feita uma adequação cromática ao aspecto da obra no momento da intervenção.

procedimento é suficiente para conferir a vibração de cor necessária à reintegração (Figura 104).



Figura 104 - Dois exemplos de *tratteggio* romano realizado por Francesca Secchi⁶⁹².

Do ponto de vista prático, para a execução do *tratteggio* romano, o conservador-restaurador dispõe de uma paleta limitada de cores, na qual o branco não se integra. Motivo pelo qual é necessário trabalhar sobre massas de preenchimento de cor branca. Podem-se usar diversas saturações da mesma cor e criar, com a sobreposição, sombras e luzes. É aconselhado iniciar a reintegração dos tons claros e frios para os quentes e escuros. A primeira camada de cor, como indicado, é aplicada com traços verticais e equidistantes com direção vertical. Esta conferirá a base. É fundamental que os traços fiquem saturados e que sejam aplicados de modo homogêneo, para que se consiga a mesma intensidade e saturação na totalidade da lacuna. A segunda camada de cor é aplicada apenas nos espaços em branco, isto é, entre as linhas da primeira camada. É nesta fase que se consegue reproduzir um tom base, próximo ao matiz que se pretende imitar. A partir desta etapa começa-se a reconstrução de formas e a modelação do claro-escuro, recorrendo a traços mais curtos que as duas primeiras sequências e que se irão sobrepor a estas. O branco da massa de preenchimento que permanecer visível deverá ser tonalizado com velaturas, consoante a cor necessária. Devido à precisão requerida para a execução dos traços, esta técnica pode ser bastante lenta, dependendo da experiência do conservador-restaurador. De forma a obter uma trama eficiente, sem descontinuidades e sem a formação de gotas no topo, são recomendados os seguintes procedimentos⁶⁹³:

⁶⁹² Imagem retirada de SANCHEZ ORTIZ, Alicia – *Restauración de obras de arte: pintura de caballete*. Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012, p. 250.

⁶⁹³ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, pp. 309, 310.

1. O pincel deve ser suficientemente pontiagudo de forma a traçar uma linha sem deixar a tinta escorrer. Para conseguir isto, após passar com o pincel pela cor, deve-se fazê-lo deslizar sobre papel absorvente para remover os excessos de tinta e “afiá-lo” ao mesmo tempo. Se necessário, deve rodar-se o pincel em espiral de modo a formar uma ponta perfeita.
2. Deverá ser utilizado um tento. Dá firmeza à mão e permite o correto movimento do pulso. Deste modo, torna-se mais fácil traçar uma linha direita de cima a baixo.

É importante anotar que é fundamental a execução desta técnica sobre um estuque branco, uma vez que a luminosidade da base promove uma superfície refletora para os traços das cores puras que se utilizam no decurso do trabalho.

Com a evolução da técnica, os traços deixaram de respeitar a regra do 1cm de comprimento e variam de tamanho consoante a dimensão da lacuna, a destreza manual do conservador-restaurador e o tipo de suporte. Para a pintura mural utilizam-se, normalmente, traços alongados e uniformes⁶⁹⁴, que podem ser feitos, por vezes, com régua⁶⁹⁵; enquanto na pintura sobre madeira, os traços são proporcionais à extensão da lacuna ou então, curtos. Com esta última variante é possível obter um efeito quase mimético da técnica⁶⁹⁶. Especificando um pouco mais a técnica dos traços feitos com régua, o designado *reglatino*, caracteriza-se por um conjunto de traços paralelos, justapostos e não sobrepostos, que se estendem ao longo da lacuna. Para que sejam perfeitamente verticais utiliza-se uma régua e por vezes um esquadro. Este procedimento é realizado quando as lacunas são muito extensas e há referências de cor e forma. Esta prática foi aplicada em pintura e em azulejo. No caso da pintura, tem-se o exemplo de uma intervenção na obra do pintor González Velázquez, na Santa Capilla del Pilar, em

⁶⁹⁴ BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 222.

⁶⁹⁵ Para a realização dos longos traços longitudinais em pintura mural é por vezes utilizada, no ICR, a régua como instrumento auxiliar. Nesta situação emprega-se o termo, pouco conhecido, *reglatino*. VIVANCOS RAMON, Victória – *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid : Editorial Tecnos, 2007, p. 297.

⁶⁹⁶ ALTHOFER, Heinz – *La questione del ritocco nel restauro pittorico*. Pádua: Il Prato, 2002, p.45. O mesmo acontece com a selecção cromática.

Aragão⁶⁹⁷ (Figura 105) e outra no Centro de Conservação e Restauro de Castela e Leão⁶⁹⁸ (Figura 106).



Figura 105 - Visualização de um pormenor da pintura antes do restauro (à esquerda), durante a execução da técnica e após intervenção (à direita).



Figura 106 - Visualização da pintura antes do restauro (à esquerda), durante a execução da técnica e após intervenção (à direita).

A utilização desta técnica de reintegração azulejo pode ser observada na cerâmica do século XVIII, da Igreja de San Juan de la Cruz, em Valencia, Espanha. Foi uma intervenção liderada por Andrés Ballesteros Labrado, da empresa Restauradores Proart, S.L.U., e que ficou concluída em 2009 (Figura 107).

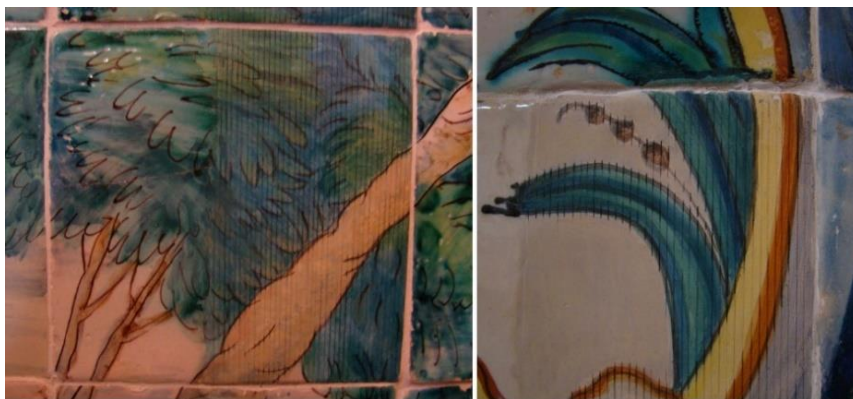


Figura 107 - Visualização de dois pormenores de dois azulejos da Igreja de San Juan de la Cruz, Valencia, Espanha, reintegrados com a técnica de *reglatino*. Fotos: Ana Bailão ©.

⁶⁹⁷ AA.VV – *La cúpula de González Velázquez sobre la Santa Capilla del Pilar: restauración*, 1998. Zaragoza: Diputación General de Aragón, Departamento de Educación y Cultura, 1998, pp. 139-142;

⁶⁹⁸ BARRERA, Mercedes; et al. – *Catalogo de obras restauradas. Centro de conservación y restauración de bienes culturales de castilla y leon (1988-1994)*. Valladolid: Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura 1996.

Neste caso específico, a reintegração foi feita em duas fases: na primeira fase fez-se a reprodução da forma e da cor, à semelhança do original. Para a obtenção dos tons utilizou-se o óxido de manganêsio para o negro, o óxido de níquel para o amarelo, o óxido de ferro para o vermelho, o óxido de crómio para o verde e o óxido de cobalto para o azul. Posteriormente, numa segunda fase, com os lápis de aguarela, com tons equivalentes aos já empregues, régua e esquadro, efetuaram-se os traços equidistantes e paralelos por cor.

À medida que as superfícies a serem reintegradas se tornam maiores, as vantagens do *tratteggio* diminuem naturalmente, uma vez que a vibração da cor dos traços e os próprios traços contribuem para uma certa indefinição dos planos na imagem. Nestes casos é preferível a aplicação de outros métodos de reintegração diferenciada, evitando combinar o *tratteggio* com outras técnicas, porque dois métodos distintos aplicados na mesma pintura, interferem certamente no efeito visual da unidade da imagem. É essencial que a reconstrução em *tratteggio* fique circunscrita à área de lacuna. Qualquer desgaste na superfície da camada cromática deverá ser tratado com velaturas finas. Segundo Paolo e Laura Mora e Paul Philippot, o *tratteggio* deve ser considerado como um substituto para a camada pictórica perdida, enquanto as velaturas são uma correção para o desgaste de pigmento e da pátina. A clareza do restauro irá depender desta distinção e do rigor da sua aplicação durante o processo de reintegração⁶⁹⁹. Este sistema de reintegração chegou a ser utilizado nos anos sessenta com a “tinta neutra”⁷⁰⁰, em sub-tom⁷⁰¹, em pinturas de cavalete.

c) Seleção cromática

As técnicas de reintegração diferenciada romana e florentina, respetivamente do Istituto Centrale per il Restauro (ICR) e do Opificio delle Pietre Dure e Laboratori di Restauro (Fortezza da Basso⁷⁰²), apesar de parecerem similares, são diferentes quando comparadas isoladamente (Figura 108).

⁶⁹⁹ MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, p. 310.

⁷⁰⁰ GAETANI, Maria Carolina – La reintegrazione delle lacune attraverso la tecnica del *tratteggio*: considerazioni sul metodo. In *La teoria del restauro nel nove da Riegl a Brandi. Atti del Convegno Internazionale di Studi*. Florença: Nardini Editore, 2006, p. 281.

⁷⁰¹ BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol.1, p. 52.

⁷⁰² Laboratório científico do Opificio delle Pietre Dure.

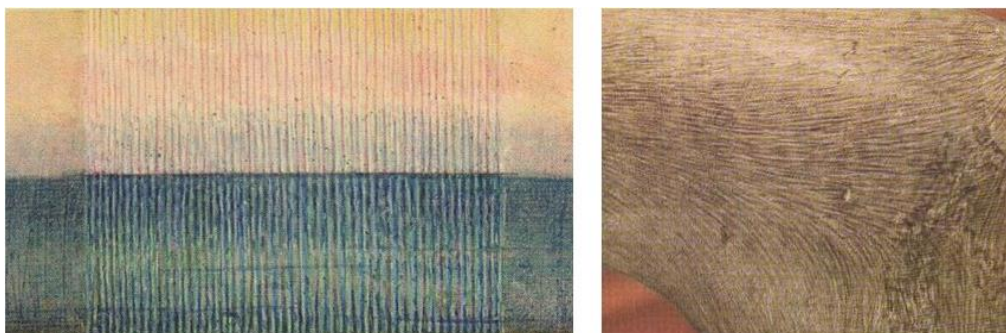


Figura 108 – Comparação de técnicas: *tratteggio*⁷⁰³ à esquerda, e *selezione cromatica*⁷⁰⁴ à direita.

À semelhança das teorias de Cesare Brandi, em Florença, um texto comparável, da autoria de Umberto Baldini⁷⁰⁵, foi publicado em 1978. Estes escritos descrevem a teoria de base para os processos de restauro na Fortezza da Basso, em Florença. A teoria de Baldini apareceu como uma oportunidade para a reconsideração de algumas práticas de restauro estabelecidas em Florença⁷⁰⁶. Influenciado por Brandi, Baldini considerava que o restauro era mal executado quando remetia para segundo plano a ação do tempo na obra de arte, pois deste modo falsificava a sua história. Defendia que a reintegração devia conciliar a exigência de uma boa leitura da imagem com o respeito pelo “tempo-vida” da obra. Isto é, o método florentino, mantendo-se fiel ao princípio brandiano, pretendia obter um resultado correto do ponto de vista teórico e perceptivo.

À publicação de Umberto Baldini seguiu-se a de Ornella Casazza *Il restauro pittorico*, de 1981, onde é feita uma introdução metodológica para a aplicação prática da *selezione cromatica*, da *astrazione cromatica* e a *selezione effetto oro* ou *selezione d’oro*. Assim, enquanto no ICR a técnica empregue é o *tratteggio*, na Fortezza da Basso começam a usar

⁷⁰³ Imagem retirada de SANCHEZ ORTIZ, Alicia – *Restauración de obras de arte: pintura de caballete*. Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012, p. 250.

⁷⁰⁴ ⁷⁰⁴ CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell’unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981.

⁷⁰⁵ Umberto Baldini foi Director dos Laboratórios de conservação na Fortalezza da Basso em 1970, tendo tomado posse em 1966. A teoria de Baldini foi publicada em dois volumes: o primeiro de 1978 e o segundo de 1981. A bibliografia é a seguinte: BALDINI, Umberto – *Teoria del Restauro e unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1978. Vol. 1; BALDINI, Umberto – *Teoria del Restauro e unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981. Vol. 2.

⁷⁰⁶ Antes do aparecimento da *selezione cromatica* e da *astrazione cromatica*, no início da década de 70 do século XX, os restauradores da *Fortezza da Basso*, actualmente com o nome oficial de *Fortezza di San Giovanni Battista*, empregavam a técnica de reintegração mimética utilizando têmpera de ovo com velaturas de verniz e ocasionalmente óleo. RAMSAY, Louise – An evaluation of Italian retouching techniques. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, p. 11.

as soluções técnicas acima referidas⁷⁰⁷. Seleção cromática⁷⁰⁸ é o termo florentino frequentemente confundido com o *tratteggio* romano.

O princípio básico, e que o distingue da técnica romana, é seguir as formas e os volumes da composição através da aplicação de traços curtos e pequenos, de cores puras (não misturadas na paleta) em três camadas, justapondo e sobrepondo de tal modo que o efeito da cor reintegrada seja equivalente ao original (Figura 109). A vibração cromática é uma característica que mais se evidencia. Para que esse efeito ocorra é necessário que os traços do pincel sejam nítidos. Caso as pequenas linhas se fundam, as cores misturam-se ópticamente numa tonalidade opaca e plana. No que diz respeito ao efeito vibrante, é igualmente importante que o pincel contenha tinta suficiente para fazer um traço denso, curto, e ligeiramente curvo ao contrário da linha rígida do *tratteggio*⁷⁰⁹. Os traços devem seguir a modelação formal da composição⁷¹⁰. Vejamos os seguintes exemplos:

Fundos = traços na vertical;

Bases = traços na horizontal;

Prega de panejamento = traços oblíquos.



Figura 109 - Simulação de *selezione cromatica* com duas camadas. © Ana Bailão.

Porém, nem sempre a modelação resulta. A pincelada do pintor da obra constitui parte integrante da matéria pictórica e caracterizam a imagem. A introdução de direções diversas nas lacunas pode perturbar a observação da composição pictórica original. Esta situação

⁷⁰⁷ Como já referido no capítulo I, de acordo com os restauradores da *Fortezza da Basso*, o *tratteggio* nunca foi utilizado em Florença.

⁷⁰⁸ Para Umberto Baldini a *selezione cromatica* “não tem nada a ver com essa técnica de diversificação pictórica e cromática que é o *tratteggio*” (tradução livre). Considera a modelação dos traços às formas uma vantagem. Além de conferir “uma vibração correta nas lacunas”, melhora a coesão plástica entre as partes conservadas. Porém, reconhece que “em ambos os casos, realça-se e reconstrói-se a imagem”. No seu texto encontramos, além do termo *selezione cromatica*, um outro conceito sinónimo, o *Tratteggio cromático selectivo*. BALDINI, Umberto – *Teoria de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol.1, pp. 49, 165.

⁷⁰⁹ Segundo Chiara Scarzanella e Teresa Cianfanelli, as duas características principais que distinguem o “*tratteggio* florentino” do “*tratteggio* romano” são: a utilização de cores puras (sem mistura na paleta) e a modelação dos traços segundo o *ductos* pictórico. SCARZANELLA, Chiara Rossi; CIANFANELLI, Teresa – *La percezione visiva nel restauro dei dipinti. L'intervento pittorico*. In CIATTI, Marco, ed. – *Problemi di restauro. Riflessioni e ricerche*. Florença : EDIFIR, 1992, p. 203.

⁷¹⁰ BALDINI, Umberto – *Teoria de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol. 1, p. 25.

pode ser observada na intervenção na pintura *São João Evangelista*, atribuída ao Mestre do Sardoal (Figura 110).

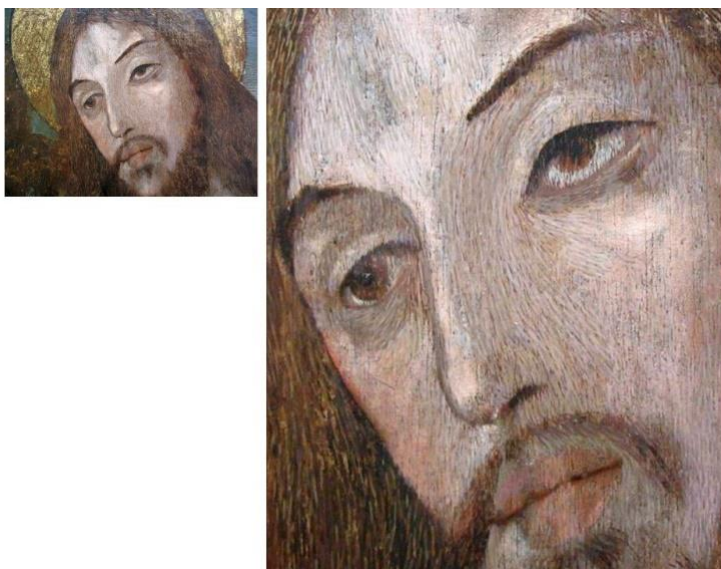


Figura 110 - Pormenor da pintura *São João Evangelista*, atribuída ao Mestre do Sardoal, após a reintegração cromática, à semelhança da *selezione cromatica*⁷¹¹.

A vibração de traços sobressai mais na *selezione cromatica* do que no *tratteggio* romano. Por este motivo, na tomada de decisão sobre qual a técnica mais adequada, é importante ter consciência que há obras e situações em que o efeito vibrante pode adquirir um “peso” negativo na interpretação da imagem. Da mesma forma, a verticalidade do *tratteggio* também pode condicionar a fluidez da composição pictórica. É aconselhável uma simulação das duas técnicas para comparação.

Quanto aos materiais, na seleção cromática usam-se normalmente aguarelas ou pigmentos em pó aglutinados, em verniz, e, em teoria, apenas as cores primárias e secundárias, ocasionando o fenómeno da mistura aditiva da cor⁷¹². Na prática, podem ser utilizadas todas as cores disponíveis, desde que sejam puras, à exceção do branco, por quebrar a transparência dos tons⁷¹³.

⁷¹¹ Imagem retirada do relatório de intervenção das pinturas da Igreja Matriz do Sardoal assinado por Carlos Nodal e datado de 2008.

⁷¹² CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, pp. 30-32; SCARZANELLA, Chiara Rossi; CIANFANELLI, Teresa – La percezione visiva nel restauro dei dipinti. L'intervento pittorico. In CIATTI, Marco, ed. – *Problemi di restauro. Riflessioni e ricerche*. Florença: EDIFIR, 1992, p. 203.

⁷¹³ CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, pp. 30, 34 – 63.

A primeira camada reduz o branco do preenchimento, que deve estar ao nível da camada original⁷¹⁴. Mais recentemente, uma base opaca de têmpera, em sub-tom, tem sido usada, aparentemente, para poupar tempo. Na prática, as regras teóricas têm sido contornadas para que a luminosidade das cores primárias e secundárias possam ser modificadas pela adição de preto e branco, permitindo traços mais opacos.

A seleção cromática só pode ser efetuada quando há referências da cor e da forma a dar continuidade. Segundo a teoria de Baldini, quando não existem estas referências executa-se a abstração cromática.

A técnica normalmente utilizada em Portugal, quer em pintura sobre madeira, quer sobre tela e outros suportes rígidos, é um misto entre *tratteggio* e seleção cromática. É executada através de traços curtos, justapostos e sobrepostos (*selezione cromática*), normalmente verticais (*tratteggio*), com as cores misturadas na paleta sobre uma base opaca em sub-tom (*selezione cromática*).

d) Seleção efeito de ouro

Trata-se de uma variante da seleção cromática, desenvolvida para resolver os problemas de reintegração de lacunas em obras de arte douradas a folha metálica, e que permite obter os mesmos efeitos de luz, cor e vibração do ouro. Envolve o uso de três cores⁷¹⁵:

- 1- Amarelo: que reflete o amarelo dourado do douramento;
- 2- Vermelho: que tem o efeito da argila de douradura que pode estar visível no original;
- 3- Verde: que dá um aspeto metálico; a cor fria observada à transparência.

Umberto Baldini condena o uso de argila de douradura nas lacunas da folha de ouro, pois considera uma simulação da matéria autêntica⁷¹⁶. Assim, após o preenchimento e nivelamento das massas⁷¹⁷, é realizada a impermeabilização da superfície dos preenchimentos com goma laca clara. Esta tem a função de obter uma ligeira

⁷¹⁴ CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, p. 29.

⁷¹⁵ IDEM, *Ibidem*, pp. 12-28; BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol.1, pp. 25-27, 164.

⁷¹⁶ BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol.1, p. 44.

⁷¹⁷ As massas de preenchimento podem ser de gesso, por exemplo, desde que a textura seja distinta do original.

transparência de tom, minimizando o branco intenso das massas. Segue-se a aplicação dos pigmentos. Estes são justapostos com traços curtos e finos⁷¹⁸ em apenas três passagens, uma por cada cor. As cores utilizadas são puras⁷¹⁹.

Em primeiro lugar é aplicado o amarelo, que permite reproduzir a cor do ouro. O amarelo selecionado «não deverá ser uma terra mas sim uma laca, como o *indian yellow*, uma cor muito intensa, transparente, translúcida, que suporta bem a mistura com um eventual castanho»⁷²⁰. Esta primeira camada é executada com pequenos traços, homogêneos e equidistantes, de modo a omitir o branco da massa de preenchimento. Seguem-se as camadas de vermelho e de verde, que deverão ser doseadas na trama, de forma a obter a vibração do ouro original. O vermelho substituirá a cor do bolo de arménio. A camada vermelha que se sobrepõe à amarela não deverá ter poder de cobertura, servindo apenas para modelar e fazer vibrar a primeira camada; o verde permitirá controlar a intensidade de brilho e a temperatura de cor. Para alcançar o efeito patinado, equivalente ao original, é possível adicionar uma quarta cor, um castanho transparente, que não deverá ser uma terra sombra ou qualquer outra terra, por terem um grão grosso e serem pouco luminosas. Recomenda-se castanho *vandyck*, um pigmento fino e translúcido. Mais recentemente utiliza-se o castanho transparente Maimeri®⁷²¹. É importante ter em conta o aspeto original do ouro, pois se este for bastante amarelo não se utiliza castanho.

À semelhança da seleção cromática, a seleção efeito de ouro segue o *ductus* formal da composição e pode ser vertical, horizontal ou oblíquo. Se a intervenção for numa superfície escultórica será a plasticidade do original a sugerir o modelado (Figura 111)⁷²².

⁷¹⁸ Segundo Baldini, em caso de necessidade, os traços podem aumentar de densidade consoante os “diferentes valores plásticos” da obra. IDEM, *Ibidem*, p. 49.

⁷¹⁹ As cores são usadas puras, isto é, sem mescla de cores. Desta forma não há alteração de tom ou de saturação de cor. Como tal, não é aconselhável a mistura do azul com amarelo.

⁷²⁰ CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell’unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, p.15.

⁷²¹ RAMSAY, Louise – An evaluation of Italian retouching techniques. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, p.11.

⁷²² CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell’unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, p.15.

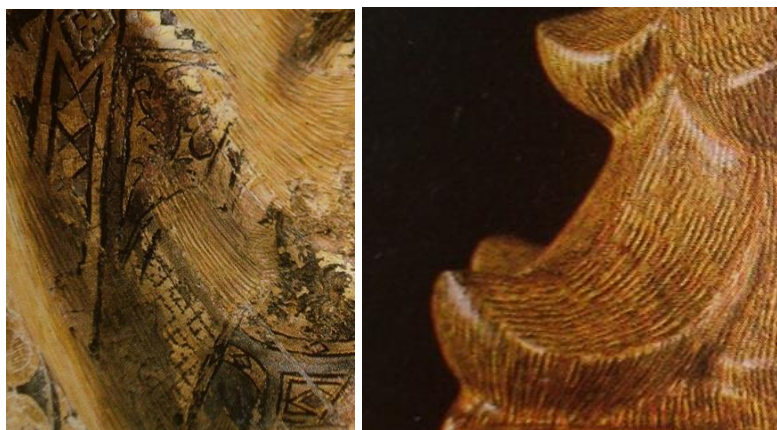


Figura 111 - Pormenores da selecção efeito de ouro⁷²³.

Este sistema também é utilizado para a reprodução do efeito da prata, utilizando, em vez do verde, o azul para obter o efeito cinzento.

Desde a publicação da Casazza várias tentativas têm sido feitas para melhorar a selecção efeito de ouro. Um melhoramento efetivo está no uso de uma camada lisa, densa, “shell gold”, que é aplicada sobre a área preenchida em lugar da camada amarela inicial. Isto é seguido por duas aplicações de pinceladas em vermelho e verde⁷²⁴.

Em Portugal utilizam-se muitas vezes as “micas”. As micas são “pigmentos de interferência”, assim apelidados por terem elevadas propriedades de reflexão e refração. Na segunda metade do século XX, estes pigmentos tornaram-se um material adicional nas paletas de reintegração dos conservadores-restauradores portugueses, sobretudo para reconstrução de lacunas de superfícies metálicas. Podem ser aglutinadas em aguarela, guache, ou verniz, sendo uma boa opção para perdas pouco extensas, pela sua estabilidade física e química. As micas podem assumir diferentes matizes dourados⁷²⁵.

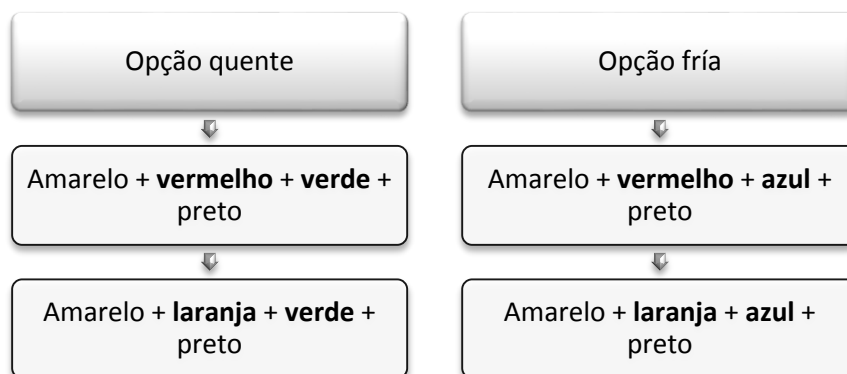
⁷²³ Imagem extraído de CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, pp. 19, 29.

⁷²⁴ RAMSAY, Louise – An evaluation of Italian retouching techniques. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, p.11.

⁷²⁵ BAILÃO, Ana; SUSTIC, Sandra – Retouching with mica pigments. *e-conservation Journal*, 1 (2013). pp. 45-56.

e) Abstração cromática

Segundo Ornella Casazza⁷²⁶, quando é impossível ou não se deseja a reconstrução de lacunas, por falta de referências cromáticas ou formais, a reintegração deve atuar como um elo de ligação cromático entre os fragmentos remanescentes da obra, sem que se produza uma atuação arbitrária que derive num ato de imitação ou falsificação⁷²⁷. A cor da abstração cromática é executada a partir dos valores cromáticos inerentes na pintura original. Considerando o tom neutro utilizado nos anos 1960 e 1970⁷²⁸, esta técnica de reintegração é entendida como um melhoramento técnico⁷²⁹, que tem como propósito, manter uma relação equilibrada com o original, sem imitá-lo ou competir com ele. Esta técnica resulta da sobreposição sucessiva de camadas de cores puras, sob a forma de curtos traços, ligeiramente encurvados e espontâneos. Todavia, a orientação dos traços varia da primeira à quarta camada⁷³⁰. As cores à base de têmpera de ovo da *Daler-Rowney*® são as preferidas⁷³¹ e a paleta é limitada. Os tons são combinados para criar uma opção quente e outra fria⁷³² (Esquema 13).



Esquema 13 - As quatro paletas possível para a reintegração com abstração cromática. Esquema da autora.

⁷²⁶ CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, pp. 65-82.

⁷²⁷ IDEM, *Ibidem*, p. 65.

⁷²⁸ PAOLINI, Claudio; FALDI, Manfredi – *Glossario delle tecniche pittoriche e del restauro*. Florença: Edizioni Palazzo Spinelli, 1999, p. 176.

⁷²⁹ BALDINI, Umberto – *Teoria de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol.1, p. 43.

⁷³⁰ CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, p. 68.

⁷³¹ RAMSAY, Louise – An evaluation of Italian retouching techniques, p.11. Para mais informações sobre as têmperas de ovo consultar DALER ROWNEY – *Egg tempera*. Peacock Lane Bracknell: Daler Rowney, 2009. Disponível em: <http://www.daler-rowney.com/en/ontent/egg-tempera>. Consultado em 10 de Setembro de 2010; CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, p. 67.

⁷³² CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, p. 67.

A primeira camada de traços tem como finalidade fechar ou reduzir a intensidade do branco da massa de preenchimento. Estes traços são efetuados com uma orientação predominantemente vertical. As linhas da segunda camada, quase horizontais, uma vez que têm de cruzar os traços da primeira, deixam de ser rígidas e passam a ser um gesto livre e espontâneo da mão⁷³³. As duas camadas seguintes de traços são todas aplicadas com um ângulo oblíquo variável. Desta forma consegue-se uma trama homogênea e variada de cores sobrepostas (Figura 112). O manuseio das pinceladas fica mais complexo quando aplicado a uma imagem, uma vez que alterna segundo a orientação das formas circundantes⁷³⁴.

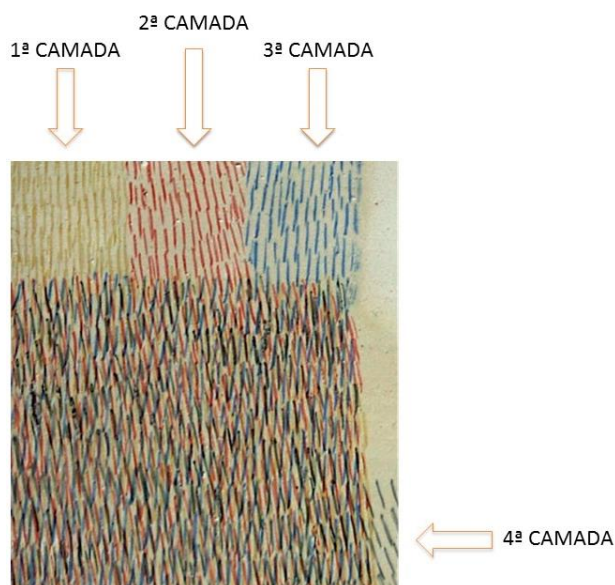


Figura 112 - Esquema da sobreposição de camadas da abstração cromática.

À semelhança da seleção cromática, esta técnica é percebida pelo olho como uma vibração de cor dinâmica, produto da mistura ótica e cromática que se gera nas diversas etapas da sobreposição de cores⁷³⁵. Foi aplicada pela primeira vez, em 1975, na reintegração cromática da pintura *Crucifixo*⁷³⁶, da autoria de Cimabue⁷³⁷. A obra ficou danificada por ocasião da inundação da Basílica de Santa Cruz, em Florença, no dia 4 de Novembro do ano de 1966 (Figura 113).

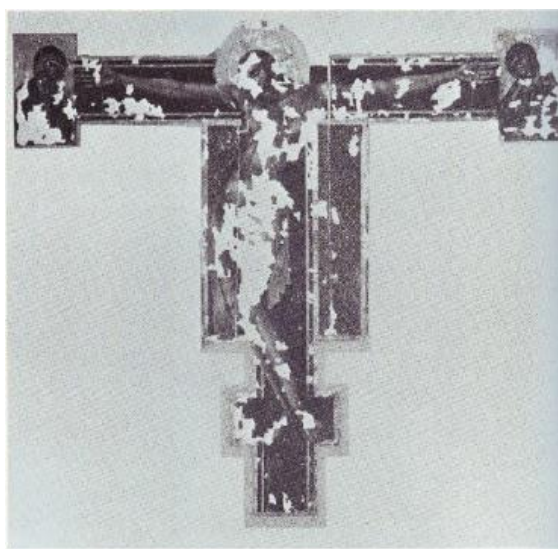
⁷³³ CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981, p. 69; BALDINI, Umberto; CASAZZA, Ornella – *The Cimabue Crucifix*. Milão: Olivetti, 1982, p.46. Esta obra foi o catálogo de exposição no Museu do Louvre (7 Dezembro 1982-17 Janeiro 1983).

⁷³⁴ BALDINI, Umberto; CASAZZA, Ornella – *The Cimabue Crucifix*. Milão: Olivetti, 1982, pp. 45, 46.

⁷³⁵ IDEM, *Ibidem*, p. 46.

⁷³⁶ As dimensões máximas da pintura são 3,90 m x 4,33 m BALDINI, Umberto; CASAZZA, Ornella – *The Cimabue Crucifix*. Milão: Olivetti, 1982, p. 12.

⁷³⁷ Cenni di Petro, também conhecido como Cimabue (c.1240-1302) foi um pintor florentino e criador de mosaicos. Foi o último grande pintor italiano a seguir a tradição bizantina. KLUCKERT, Ehrenfried – *Pintura Gótica, Retábulos, Frescos e Iluminuras*. In TOMAN, Rolf – *A arte do gótico. Arquitectura, escultura, pintura*. Alemanha: Konemann, 2000, pp. 440-443.



a)



b)

Figura 113 - Pintura *Crucifixo* da autoria de Cimabue: a) Pintura depois da aplicação das massas de preenchimento; b) Pintura após a reintegração cromática⁷³⁸.

Após a intervenção (Figura 114), embora plenamente justificada por Umberto Baldini e Ornella Casazza, o resultado final da imagem recebeu algumas críticas, nomeadamente de Roger Marijnissen e Kockaert. Estes consideram que a técnica selecionada interferia na observação da obra, pelo que devia ser feita uma reflexão sobre a opção tomada⁷³⁹.



Figura 114 - Pormenores da técnica de reintegração abstração cromática na pintura *Crucifixo*⁷⁴⁰.

⁷³⁸ Imagem extraída de BALDINI, Umberto; CASAZZA, Ornella - *The Cimabue Crucifix*. Milão: Olivetti, 1982, pp. 102, 115.

⁷³⁹ KOCKAERT, L; MARIJNISSEN, Roger H. – *Dialogue avec l'œuvre ravagée après 250 ans de restauration*. Anvers: Fonds Mercator Paribas, 1995, p. 128.

⁷⁴⁰ IDEM, *Ibidem*, p. 117.

f) Pontilhismo

Diretamente inspirado na decomposição das cores, estudado por Chevreul, o pontilhismo foi experimentado no século XIX pelos impressionistas e desenvolveu-se em bases científicas com os neo-impressionistas⁷⁴¹. Segundo Josef Albers, os pintores impressionistas nunca empregavam um verde propriamente dito: «*No lugar de empregar pintura verde, resultante da mistura mecânica do amarelo e azul, aplicavam amarelo e azul em pontos sem misturar, de maneira que só se misturam na nossa percepção (...)*»⁷⁴². O pontilhismo representa o ponto último da evolução do divisionismo. Foi introduzido na Conservação e Restauro em 1972. Todavia, segundo Ségolène Bergeon, o primeiro trabalho de pontilhismo bem discernível foi executado na obra *Une Vierge á l'Enfant* de um imitador de Lippi, apresentada na exposição de obras intervencionadas no Museu do Louvre, em 1980, com a denominação *Restauration des Peintures*⁷⁴³.

Este procedimento de reintegração é mais flexível que o *tratteggio*. Trata-se de um conjunto de pontos de cores puras justapostas (Figura 115), adaptando-se a pinturas antigas e a pinturas recentes. Consoante a superfície pictórica original ou a própria textura do suporte, o tamanho e a distância dos pontos, o pontilhismo pode resultar numa reintegração diferenciada ou ilusionista. Neste ultimo caso, os pontos realizados são tão pequenos que o olho humano não consegue apreciá-los a não ser com a ajuda de um instrumento óptico de aumento.



Figura 115 - Exemplo de uma reintegração cromática realizada com pontilhismo⁷⁴⁴.

⁷⁴¹ BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 193; EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des Peintures de Chevalet, Découvrir, Restaurer, Conserver*. 3ª edição. Suisse: Office du Livre S.A. 1986, p.97.

⁷⁴² ALBERS, Josef – *La interacción del color*. Madrid: Alianza Editorial, 2007, p. 47.

⁷⁴³ BERGEON, Ségolène - *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 193.

⁷⁴⁴ Exercício de pontilhismo realizado em aula pela aluna Helena Alexandra.

Sobre um fundo claro, mas que já levou uma fina camada de tinta mais fria e clara que o original, colocam-se pontos de cor, puros, de diferentes valores cromáticos, que vão recriar as formas. À semelhança da *selezione cromatica*, também o pontilhismo restabelece a continuidade das linhas, formas e cores⁷⁴⁵ (Figura 116).

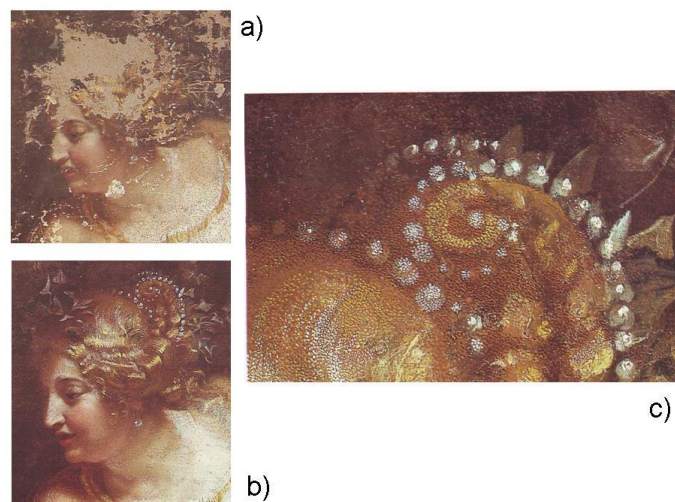


Figura 116 - Pontilhismo: a) antes da reintegração; b) depois da reintegração; c) Pormenor do pontilhismo⁷⁴⁶

As técnicas diferenciadas de reintegração cromática aqui enunciadas não se encerram em si mesmas. Existem variações das técnicas e de interpretação das mesmas consoante o país de aplicação. A caracterização efetuada tem como propósito descrever os procedimentos tradicionais de execução.

g) As novas tecnologias aplicadas à reintegração cromática

À semelhança de outras áreas técnicas, a conservação e restauro tem evoluído ao longo dos tempos, acompanhando as novas tendências tecnológicas. Esta situação verifica-se também na reintegração cromática, pois as novas aplicações informáticas permitem o tratamento virtual de lacunas através de fotografias⁷⁴⁷ ou imagens provenientes de

⁷⁴⁵ BERGEON, Ségolène - *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 193; EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des Peintures de Chevalet, Découvrir, Restaurer, Conserver*. 3ª edição. Suisse: Office du Livre S.A. 1986, p. 97.

⁷⁴⁶ Imagem extraída de BERGEON, Ségolène - *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 235.

⁷⁴⁷ HENRIQUES, Frederico; GONÇALVES, Alexandre; BAILÃO, Ana; CALVO, Ana – A lacuna pictórica: metodologias de interpretação e análise. *Pedra e Cal*. Ano 11, 42 (2009), pp. 13-15. Este artigo aborda algumas noções epistemológicas associadas à lacuna, formas de actuação na reintegração cromática e explora algumas ferramentas simples da análise espacial, com as quais se produziu um mapa temático de reconhecimento e contabilização percentual da área de lacuna e não-lacuna na pintura mural “A Ressurreição de Cristo”, do arco triunfal da nave da igreja manuelina do Convento de Cristo, em Tomar.

digitalizações de varrimento (*scanner*)⁷⁴⁸. É por isso possível testar os diferentes tipos de reintegração cromática e simular diferentes abordagens técnicas (reintegração integral, reintegração parcial) sem haver contacto direto com a obra⁷⁴⁹.

O processo de reintegração cromática, nestas condições, implica a digitalização de fotografias ou da obra original. Nesta fase coloca-se o problema da cor, uma vez que esta sofre uma alteração cromática e de resolução quando transferida para o computador, além de ser modificada pelas condições de iluminação, quer na captação da imagem, quer depois na impressão. Para minimizar estes desajustes óticos recorre-se à colorimetria para medição e reprodução de cor.

O passo seguinte é o tratamento digital das imagens. Este é feito através da seleção e do preenchimento das lacunas com programas específicos⁷⁵⁰ (programas de desenho gráfico e retoque fotográfico) *pixel a pixel* ou por similitude adjacente. A impressão do resultado cromático obtido tem sido efetuada sobre suportes termoplásticos⁷⁵¹, através dos quais,

⁷⁴⁸ BLIN, Jean-Pierre – La retouche sur palette graphique: un outil d'aide à la décision en matière de restauration. L'exemple de l'Assomption de Gérard Seghers à Notre-Dame de Cal. In *Informatique & conservation-restauration du patrimoine culturel*. Chalon-sur Saône: SFIIC, 1997, pp. 203-209. Jean-Pierre Blin faz menção a uma reintegração cromática virtual realizada numa obra do século XVII, denominada “Assunção da Virgem”, da autoria de Gérard Seghers e proveniente do Retábulo-mor de Notre Dame de Calais. Tratava-se de uma obra de dimensões monumentais em estado avançado de degradação. Contudo, antes de retirar a pintura para intervenção, e para convencer a comissão de Monumentos Históricos da necessidade desta, a equipa de conservadores-restauradores optou por simular a reintegração da obra recorrendo a uma paleta gráfica. Através de uma fotografia antiga, datada de 1921, e outra actualizada da pintura, fizeram a reconstituição das áreas de lacunas em falta, *pixel* por *pixel*, tendo como referência as cores ainda presentes no original.

⁷⁴⁹ GONZÁLEZ MOZO, Ana – *Tratamiento informático de la imagen en los procesos de documentación y reintegración en restauración de obras de arte*. Madrid: Universidade Complutense de Madrid, Facultad Bellas Artes, Departamento de pintura-restauro, 1999. Dissertação de Doutoramento. Ana González Mozo propõe um programa que auxilie na organização e recuperação de toda a documentação gráfica encontrada e gerada durante a intervenção de conservação e restauro, e também um *software* capaz de simular intervenções de reintegração, entre outras, sem que seja necessário intervir na obra.

⁷⁵⁰ CAPPELLINI, Vito; BARNI, Mauro; CORSINI, Massimiliano; DE ROSA, Alessia; PIVA, Alessandro – ArtShop: an art-oriented image-processing tool for cultural heritage applications. *The Journal of Visualization and Computer Animation*. Hoboken; New Jersey: John Wiley & Sons. Vol. 14, n. ° 3 (2003), pp. 149–158. Neste estudo é apresentado um programa denominado *ArtShop*. Trata-se de uma aplicação informática que foi desenvolvida com o intuito de possibilitar ao usuário comum o usufruto de ferramentas como o processamento de imagem, os filtros para remover o ruído, a calibração da cor, ou inclusive, a simulação do preenchimento e da reintegração cromática numa pintura. A metodologia fundamenta-se nas técnicas de reintegração de Cesare Brandi e Umberto Baldini, o *tratteggio* e a seleção cromática respetivamente. O objetivo deste projecto foi criar uma ferramenta informática que permitisse ao conservador-restaurador planear a sua intervenção de forma semi-automática, sem que tivesse de perder tempo com testes de algoritmos.

⁷⁵¹ ESCRIG MORENO, María; PUERTES TORRENT, Consuelo – Aplicaciones y reintegraciones informatizadas. In ESCALERA UREÑA, Andrés; PÉREZ GARCÍA, Carmen, coord. – *X Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. (Actas). Cuenca: Ministerio da Cultura, Secretaria del Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, 1994. Disponível em:

posteriormente, se faz a transferência da tinta para as lacunas preenchidas e niveladas da obra. Já foram testados o *Beva® Film* e suportes fotográficos em papel ou tela.

Um exemplo de uma metodologia bem-sucedida é o caso da reconstrução estética da obra *A Glorificação de São Francisco de Borja*, da Galeria Dourada do Palácio Ducal de Gandia, já antes testada na recuperação das pinturas murais da Igreja de “Santos Juanes” de Valência⁷⁵². Esta intervenção permitiu aplicar o sistema REGIID (Reconstrução Estética Gerada por Imagem Impressa Digital) de reintegração, desenvolvido pelo Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio (IRP) da Universidade Politécnica de Valência. O sistema baseia-se em imagens fotográficas digitalizadas que, após processamento digital e impressão, convivem com a obra real. A impressão foi realizada com tintas *Vivera inks®* e na *plotter* Z3200 da Hewlett Packard. De acordo com Regidor, a *plotter* utiliza cartuchos de cor com tintas pigmentadas de alta qualidade, que produzem um *gamut* colorimétrico ideal para a reprodução fidedigna das cores reais. As tintas *Vivera inks®* são «resistentes à água e possuem uma longevidade em condições de interior de mais de 250 anos». As imagens foram impressas numa tela especial da HP (*Matte Canvas* de 350gr) e coladas na tela de reentelagem com *Beva® Film*⁷⁵³. Na intervenção das pinturas murais de Antonio Palomino, na Igreja de Santos Juanes, Valência, foi utilizado um material copolímero laminar, no qual se pode imprimir e é biodegradável, designado comercialmente por *PapelGel®*. Tem um aspeto muito similar aos papéis convencionais de qualidade fotográfica, mas com a vantagem de permitir transferir imagens fotográficas, de grande qualidade, para objetos com volume, sem limitação de tamanho, forma ou textura⁷⁵⁴. Segue-se uma sequência de imagens com todo

<http://www.freepatentsonline.com/EP0686512.pdf>. Consultado em 11 de Setembro de 2012; DE LA ROJA, José Manuel – *Sistema de reintegración cromática asistido por medios transferibles obtenidos por procedimientos fotomecánicos. Aplicación en la restauración de pintura de caballete*. Madrid: Universidade Complutense de Madrid, Faculdade de Belas Artes, Departamento de pintura-restauro, 1999, Dissertação de Doutoramento. Acresce-se que Escrig Moreno, Puertes Torrent e De La Roja fizeram ensaios de reintegração cromática através do tratamento informático das lacunas e da sua impressão em “papel de transferência térmica”. Este papel foi aderido posteriormente às lacunas estucadas através do uso da espátula quente; VALERO RONDA, Amparo – *Reconstrucción cromática de lagunas en piezas cerámicas mediante transferencia de impresiones digitales soportadas en papel gel*. Valência: Universidade Politécnica de Valencia, 2008. Dissertação de Mestrado.

⁷⁵² Informações sobre a intervenção podem ser consultadas em: <http://www.luzrasante.com/la-restauracion-de-los-santos-juan-de-valencia/>

⁷⁵³ REGIDOR ROS, José Luis; SORIANO SANCHÓ, Maria Pilar; ZALBIDEA MUNOZ, Maria Antonia – La reconstrucción pictórica de las fachadas de la galería dorada del Palacio Ducal de Gandia. *Arché* 4 e 5 (2009/2010), pp. 169-174.

⁷⁵⁴ Informação disponível em: http://www.arsuspaper.com/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=27&lang=es. Consultado 7 Setembro 2014.

o processo de transferência das imagens impressas em PapelGel® para as lacunas das pinturas murais de Palomino (Figura 117 e Figura 118).



Figura 117 - Sequência da aplicação do PapelGel® nas lacunas das pinturas murais de Antonio Palomino na Igreja de Santos Juanes⁷⁵⁵.



Figura 118 - Observação do aspecto final de uma transferência de uma imagem digital impressa em PapelGel®⁷⁵⁶.

⁷⁵⁵ Imagens retiradas do website <http://www.luzrasante.com/la-restauracion-de-los-santos-juan-es-de-valencia/>. Consultado 7 Setembro 2014.

⁷⁵⁶ Imagem disponível em: RESTAURA BIOTECH – La bella e la bactéria. <http://www.restaurabiotech.com/?p=380&lang=en>. Consultado 7 Setembro 2014.

O resultado da transferência tem pouca definição, uma vez que resulta de uma fotografia aumentada. Todavia, para o observador que olha do chão para a abóbada, a informação existente é suficiente para fazer a leitura geral da obra.

Em Maio de 2014 é concluída a tese de doutoramento de Francisco José Blanco-Moreno Pérez⁷⁵⁷, intitulada *Reconstrucción de pintura mural mediante impresión directa con sistemas inkjet robotizados*. Apesar dos avanços informáticos no campo da reintegração, continuam a existir limitações na fase da representação da imagem e colocação desta sobre o original. Por este motivo Blanco-Moreno Pérez propõe como alternativa utilizar, de modo direto, os sistemas de impressão *inkjet*. Para demonstrar a viabilidade da proposta efetuou vários protótipos de impressão direta e desenvolveu soluções robotizadas, otimizadas de forma a conseguir adaptar os dispositivos de impressão a qualquer tipologia de superfície, para reconstruir diretamente as lacunas pictóricas de uma obra, nomeadamente sobre pinturas murais. O processo de reconstituição virtual assenta nas seguintes etapas:

1. Obtenção de referências gráficas, colorimétricas e geométricas do estado atual da obra e dos seus testemunhos históricos.
2. Tratamento informático das referências para gerar a reconstrução virtual mais adequada.
3. Reprodução da reconstrução com sistemas de impressão.

As vantagens que as ferramentas informáticas e digitais oferecem começam a ser uma realidade, sobretudo pela possibilidade de simulação prévia da reconstrução e por reduzirem a subjetividade que, implicitamente, está numa ação de reintegração cromática. Têm aplicação em áreas lacunares de grande extensão. Porém, em situações de desgaste e de pequenas lacunas, estas novas tecnologias têm algumas limitações. De acordo com Blanco-Moreno existem impressoras manuais no mercado que podem evoluir de forma a serem adaptadas a situações de menor escala, como se de um pincel digital se tratassem. A primeira sugestão que faz são as impressoras comercialmente denominadas *handheld printers*. Todavia, por enquanto são usadas para a etiquetagem industrial e são

⁷⁵⁷ BLANCO-MORENO PÉREZ, Francisco José – *Reconstrucción de pintura mural mediante impresión directa con sistemas inkjet robotizados*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, Maio 2014. Tese de doutoramento.

monocromáticas, sem qualidade para reprodução digital; destaca ainda as impressoras manuais PrintBrush™ da empresa PrintDreams™⁷⁵⁸.

5.2. Tomada de decisão: seleção da técnica de reintegração

Nos séculos XVII e XVIII, Giovan Battista Bellori e J. J. Wickelmann desenvolveram os conceitos de autenticidade do objeto e de necessidade de preservação histórica e material do mesmo. Enquanto o primeiro teórico enfatizou o primeiro conceito nas pinturas, Wickelmann insistiu na distinção entre as partes originais e o restauro, para não haver falsificação dos valores artísticos das obras de arte antigas. Os resultados desta teoria foram vistos em prática particularmente no tratamento de monumentos clássicos em Roma e Florença, mas também na Grécia, onde a noção de “anastylosis”, isto é, a reconstrução utilizando elementos originais existentes, era definida como aceitável⁷⁵⁹.

Para Stefano Gizzi o problema da reintegração é iniciado com J. J. Wickelmann, que propunha a reintegração como um modo de reabilitação da unidade da obra de arte⁷⁶⁰. Mas, tendo em conta que a diversidade de problemas que uma obra pode colocar dificulta a opção por uma técnica de reintegração, é natural que a escolha adequada para uns seja desadequada para outros, sendo, em pleno século XXI, ainda um motivo de controvérsia.

De acordo com o princípio do restauro, citado por Brandi: “(...) o restauro deve visar o restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, desde que isto seja possível, sem cometer um falso artístico ou um falso histórico e sem apagar nenhum sinal da passagem da obra de arte no tempo.”⁷⁶¹ Isto significa que a reintegração será complicada de praticar, assim como qualquer intervenção, se não se adotar uma atitude crítica frente à obra.

O objetivo da reintegração é tentar conseguir devolver à obra a sua leitura estética, salvaguardando, ao mesmo tempo, os valores que tem implícitos, sejam eles históricos, documentais, iconográficos, entre outros. Assim, esta operação estética está sujeita a

⁷⁵⁸ BLANCO-MORENO PÉREZ, Francisco José – *Reconstrucción de pintura mural mediante impresión directa con sistemas inkjet robotizados*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, Maio 2014. Tese de doutoramento.

⁷⁵⁹ JOKILEHTO, Jukka – *History of Conservation*. Inglaterra: University of York, 1986, p. 7

⁷⁶⁰ GIZZI, Stefano – *Le reintegrazioni nel restauro. Una verifica nell'Abruzzo Aquilano*. Roma: Edizioni Kappa, 1988, p. 17.

⁷⁶¹ BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, p.6.

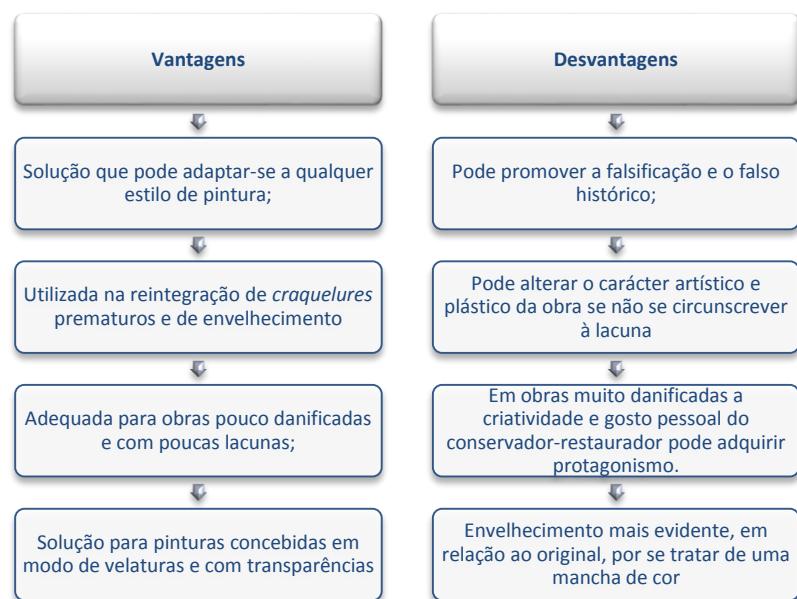
princípios éticos⁷⁶², sendo alguns deles:

1. Deverá limitar-se estritamente à área de lacuna, sem exceder os seus bordos e sem ficar sobre as zonas de pintura original;
2. Não deverá ser hipotética ou feita por analogia, com o objetivo de evitar falsificações ou confusões miméticas. Este aspeto não se cumpre de forma íntegra no tipo de reintegração invisível ou ilusionista, sendo este um dos motivos pelo qual se questiona a aplicação deste sistema;
3. Deverá ser facilmente identificável e reconhecida;
4. Deverá ser reversível⁷⁶³, isto é, deve poder eliminar-se com facilidade quando assim seja necessário, sem que seja perigoso para a pintura original, o que implica a eleição de materiais mais frágeis que o original;
5. Deverão ser utilizados materiais estáveis, que sejam permanentes no seu envelhecimento e inócuos no que diz respeito à matéria original. Portanto, antes da sua utilização deverão estar testados suficientemente.

Depois de tomar consciência sobre os princípios éticos é necessário reconhecer que todas as técnicas têm vantagens e limitações (Apêndice II). Sobre o **método mimético** pode dizer-se o seguinte (Esquema 14):

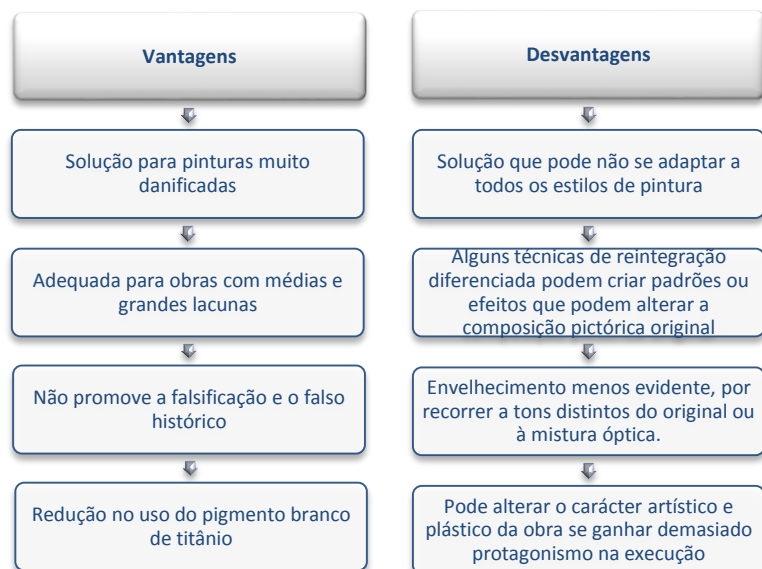
⁷⁶² BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006, pp. 87, 88; LEGORBURU ESCUDERO, Pilar – *Criterios sobre la reintegracion de lagunas en obras de arte y transcendencia del estuco en el resultado final, segun su composicion y aplicacion*. País Basco: Universidad País vasco, Facultad Bellas Artes, 1995, pp. 256-257, 267. Tese doutoramento. MACARRÓN MIGUEL, Ana M^a – *História de la Conservación y la restauración*. Madrid: Editorial Tecnos, 1995, p. 183.

⁷⁶³ Ségolène Bergeon define dois tipos de reversibilidade: uma física, que implica a possibilidade física de extrair a matéria aplicada, e outra química que significa que a matéria é dissolvida para ser aplicada, permanecendo solúvel no solvente utilizado. BERGEON, Ségolène – *Couleur et restauration. Techne*. 4 (1996), p. 26.



Esquema 14 – Vantagens e desvantagens do método mimético.

Sobre o **método diferenciado**, onde se integram diversas técnicas, podem elencar-se as seguintes vantagens e desvantagens (Esquema 15):



Esquema 15 - Vantagens e desvantagens do método diferenciado.

Como já referido, a reintegração invisível preponderante em Portugal, é, na maioria das vezes, exigida pelos proprietários privados, pelas galerias de arte, antiquários e colecionistas que têm como razão principal, como escreve Roger Marijnissen «*rodear-se*

*de objetos belos e não de documentos históricos»*⁷⁶⁴. Todavia, em contraponto, salvo algumas exceções, para os museus e para bens artísticos do Estado Português, o *tratteggio* e a *selezione cromática*, são, normalmente, as opções tomadas para todo o tipo de obra, independentemente da época de criação.

A eleição da técnica de reintegração é complexa, uma vez que depende de múltiplos fatores, dos quais destacamos o gosto, a cultura e a moda vigente em determinada sociedade, e o contexto histórico-artístico envolvente, associado diretamente ao proprietário. Na teoria, como diz Heinz Althofer, é a obra de arte que determina os métodos de conservação e, neste caso, de reintegração⁷⁶⁵. Porém, há um aspeto que condiciona este princípio: o proprietário. Na prática, é este elemento que desencadeia o processo de intervenção e como tal, tem uma palavra preponderante sobre o tema. Assim, sabendo quais as técnicas de reintegração disponíveis à época, é o proprietário que determina o tipo de reintegração, isto é, mimética ou diferenciada. A escolha dependerá dos seus valores históricos e artísticos, mas também da sua interpretação pessoal do ato de reintegrar, sobre o qual deve ser feita uma sensibilização por parte do profissional de restauro.

Estabelecido o método de reintegração, o conservador-restaurador decide, com atitude crítica, consoante o tipo de obra, a percentagem de área lacunar, a extensão das lacunas e a localização das mesmas, a concretização ou não da tarefa. Na prática, numa situação em que a lacuna seja extensa, localizada numa zona de rosto, a efetivação de uma reintegração mimética, sem documentação fotográfica que ateste e sirva de referência, impossibilita a realização da mesma. Quando o proprietário tem preferência por uma intervenção diferenciada, o conservador-restaurador pode optar pela técnica de reintegração mais adequada consoante as características específicas de cada técnica:

- o sub-tom e a reintegração fragmentária destinam-se a obras primitivas, ou a determinadas obras de carácter documental, para as quais a reintegração apenas deverá

⁷⁶⁴ MARIJNISSEN, Roger.H. – *Degradation, conservation et restauration de l'oeuvre d'art I*. Bruxelas: Arcade, 1967, p. 375.

⁷⁶⁵ ALTHOFER, Heinz, ed. – *Restauración de pintura contemporánea. Tendências, materiales, técnica*. [s. l.] : ISTMO, 1985, p. 11.

contribuir para a leitura da obra, sem entrar em pormenores ou recriação. Também pode ser utilizada na reintegração de *craquelures* prematuros;

- o *tratteggio* foi desenvolvido para a pintura mural e para a pintura primitiva italiana, até ao século XVI, sobre madeira. Todavia, as técnicas podem ser aplicadas em obras posteriores, inclusive sobre tela, se a textura pictórica e a dimensão das lacunas o permitirem, isto é, se não forem demasiado lisas e extensas. A dimensão da obra também influencia a decisão, uma vez que se for uma pintura pequena, de detalhe, o uso do *tratteggio*, deformará a visualização e interpretação da imagem. O mesmo acontece com lacunas de grandes dimensões. Não é recomendada a reconstrução de lacunas muito extensas ou que constituam mais de 20% da imagem original.

- a seleção cromática, a seleção efeito de ouro e prata e a abstração cromática aplicam-se sobretudo a obras anteriores ao século XVII. Porém, podem ser aplicadas em todo o tipo de obras e suportes, desde que a dimensão da obra e a textura pictórica o permita, assim como a dimensão e localização das lacunas. As duas primeiras têm como especificidade seguirem a forma da composição pictórica;

- o pontilhismo aplica-se a todo o tipo de pintura, sobre madeira ou tela.

É importante indicar que, à exceção do sub-tom, da reintegração fragmentária e da abstração cromática, as restantes técnicas, inclusive a mimética, necessitam de referências cromáticas e formais para poderem ser executadas. A inexistência destes dados, do ponto de vista ético e deontológico, impede a concretização da reintegração cromática.

Um outro fator que pode influenciar a seleção da técnica diferenciada é o tempo disponível para a intervenção. A maioria das obras, quando são entregues para intervenção, têm um propósito: uma exposição, a comercialização da obra ou a simples adoração e gosto pessoal pela mesma. Quando o conservador-restaurador é confrontado com um curto período de tempo para a execução do trabalho, quer a seleção cromática, quer o *tratteggio*, são mais rápidos de concretizar que o pontilhismo.

6. LIMITES NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

Após uma intervenção de conservação e restauro, todo o cliente, seja um profissional da área ou um leigo, tem uma expectativa em relação ao trabalho realizado. À exceção dos trabalhos para o Estado, na maioria das vezes, espera-se que o resultado final não apresente lacunas e que não haja desfasamento de cores. Por este motivo, é conveniente fazer algumas simulações, nomeadamente em trabalhos de grande envergadura, e em situações que suscitem dúvidas, seja acerca do efeito visual das técnicas de reintegração, seja por se tratar de uma reintegração fragmentária. Os limites podem ser estabelecidos em função das técnicas de reintegração e do grau de saturação e luminosidade dos matizes utilizados. Esta última exigência deve-se ao facto de numa reintegração mimética ser necessário compensar o escurecimento provocado pelo natural escurecimento dos materiais utilizados, deixando os matizes ligeiramente mais claros; numa reintegração em tom “neutro” ou em baixo-tom, convém verificar se os matizes seleccionados não descaracterizam a obra. Um exemplo histórico de reconstrução pode ser consultado na Biblioteca de Conservação e Museus (BCM). Em 1962, a pintura *Anunciação*, atribuída a Frei Carlos, e propriedade do Museu Nacional de Arte Antiga, deu entrada no Instituto José de Figueiredo para intervenção. Durante a documentação constatarem que o anjo apresentava duas cabeças, tendo o pintor optado pela mais vertical. Porém, devido ao facto da obra se encontrar bastante gasta, fizeram simulação das duas cabeças para compreensão da composição (Figura 119 e Figura 120).



Figura 119 - Vista geral da pintura *Anunciação*, atribuída a Frei Carlos e pormenor do rosto do anjo⁷⁶⁶.

⁷⁶⁶ Restauro n.º 2162. Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).



Figura 120 - Pormenores do rosto do anjo durante as simulações. Estas simulações foram realizadas a tinta sobre cartão que foi recortado, e colocado sobre a obra original⁷⁶⁷.

Em 2011, o Colégio de Arte Maior de Valência solicitou a Ronan Risselin⁷⁶⁸ o restauro digital de um pavimento cerâmico do século XVIII, para avaliar qual o seu aspeto original e qual poderia ser o resultado final de uma intervenção de conservação e restauro (Figura 121).

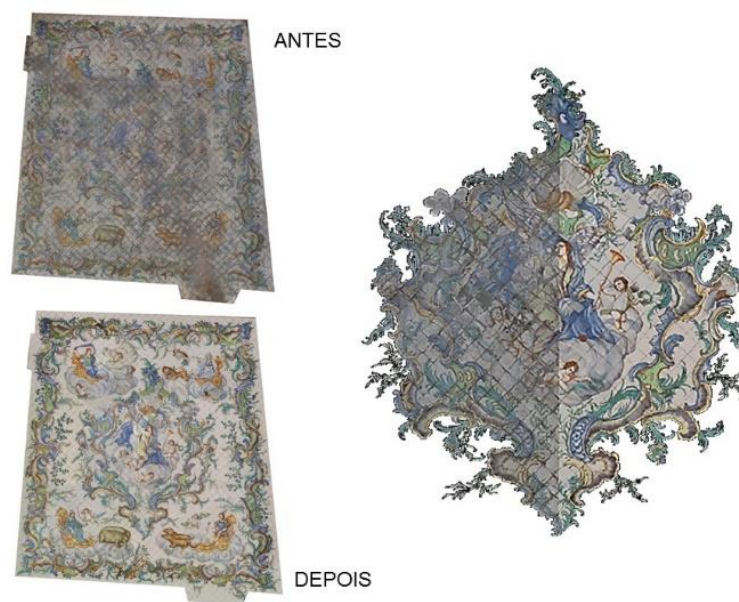


Figura 121 - Vista geral do pavimento cerâmico do século XVIII do Colegio de Arte Maior de Valência, antes e depois do restauro virtual realizado por Ronan Risselin. Observação do pormenor central do pavimentado.

⁷⁶⁷ Restauro n.º 2162. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

⁷⁶⁸ Informações sobre o restauro digital e imagens podem ser consultadas em: http://www.risselin.eu/?portfolio_page=higher-silk-art-college-of-valencia-2011.

Este exemplo não será caso único. Com as novas tecnologias é cada vez mais aliciante a antecipação visual do resultado final de uma obra, sobretudo daquelas que têm impacto numa comunidade, seja ela cultural ou outra. Uma das vantagens da simulação é conseguir-se, por aproximação, fixar limites de intervenção. Podem ser estabelecidos limites acerca da extensão da reintegração, da reconstituição de formas, volumes, luzes e sombras, e dos níveis de saturação e luminosidade mais adequados.

Por ocasião de uma intervenção de conservação e restauro numa pintura do autor Guillaume Georges Roger, pintor Francês (1867-1943), dedicado a obras de aguarelas, pastel e guache, foram realizadas várias simulações para auxiliar o processo de tomada de decisão sobre o que fazer. Trata-se de uma pintura a guache, realizada sobre contraplacado com 37 cm de largura e 17 de altura. A lacuna localizava-se sobre uma das figuras centrais da composição pictórica (Figura 122). O proprietário da obra pretendia saber quais as probabilidades de reconstrução, tendo em conta que não dispunha de qualquer documentação que auxiliasse a operação. Fizeram-se algumas simulações para identificar qual o tipo de reintegração mais adequado.



Figura 122 - Localização da lacuna (esq.) com respetivo pormenor (direita). Fotos Ana Bailão ©.

A localização e dimensão da lacuna prejudicava a leitura de um personagem, desconhecendo-se a sua fisionomia, e também parte de um barco. Uma área considerável do chão também ficou danificada. A reconstrução integral da lacuna não parecia ser a melhor opção, por não haver dados suficientes, sobretudo recorrendo a um método mimético. A reintegração diferenciada, com a qual apenas se faz sugestões de formas e de cores, iria criar, provavelmente, um efeito esfumado, já analisado nesta tese. Por este motivo, optou-se numa primeira fase, por refazer as pequenas lacunas em torno da extensa lacuna, dar continuidade às formas e cores sobre as quais se tem referências e deixar o restante suporte da lacuna à vista (Figura 123). Optou-se assim por simular uma reintegração fragmentária.



Figura 123 - Detalhe da lacuna antes da simulação (esq.) e depois da simulação (direita). Deu-se continuidade ao contorno do barco, a uma pequena parte do casaco castanho e às cores das lacunas do chão e horizonte.

Também se testaram vários tons uniformes na lacuna de maiores dimensões. Os tons de referências foram selecionados na pintura, através do comando de leitura de cor do programa Adobe® Photoshop. A escala de cores corresponde a uma gradação de amarelos, sendo o tom mais claro da pintura semelhante ao ocre amarelo e o tom mais escuro similar à terra de sombra natural (Figura 124 e Figura 125).



Figura 124 - Escala de tons amarelos selecionados a partir da pintura original.

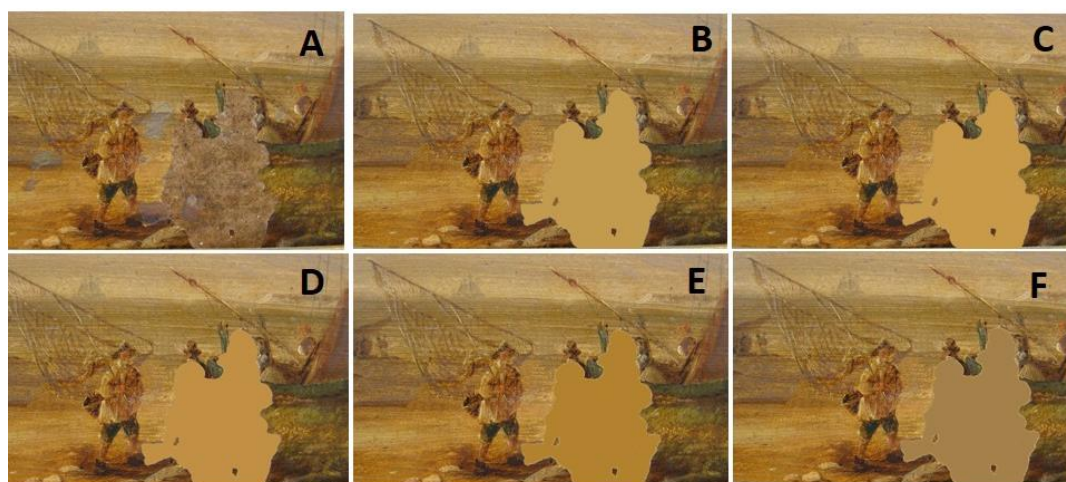


Figura 125 - Simulações de reintegração cromática na lacuna de maiores dimensões da pintura *Paisagem marinha* de Guillaume Georges Roger. A imagem A representa um pormenor da lacuna antes da simulação; as restantes imagens são resultado da simulação, correspondendo cada letra a um amarelo da escala de cor selecionada no Adobe® Photoshop.

Dos testes realizados, o mais satisfatório foi o resultado obtido com a reintegração fragmentária. A melhor solução parecia ser a reintegração das pequenas lacunas,

conferindo continuidade àquelas que tivessem referências de cor e formas e deixar o suporte da lacuna de maiores dimensões à vista. As restantes opções, independentemente do tom selecionado, não permitiam alcançar uma ilusão ótica que conseguisse restituir o aspeto material dos elementos representados na obra e retroceder a lacuna para segundo plano. Pelo contrário, a lacuna ficava ainda mais evidente. Não foi testado o *tratteggio*, *selezione cromatica* ou pontilhismo, porque o resultado final seria sempre uma mancha de cor, mas neste caso, com vibração. Esta vibração de cor iria certamente contribuir para uma certa indefinição dos planos na imagem.

6.1. Escala de evidências

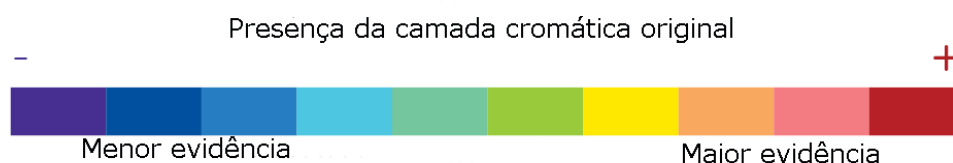
A demanda por qualidade nos tratamentos de conservação e restauro, combinada com a necessidade de uso racional dos recursos materiais e económicos, apela à implementação de uma prática baseada em dados menos empíricos e mais sustentados em evidências científicas. A escala de evidências que se apresenta é, atualmente, uma ferramenta histórico-arqueológica em desenvolvimento no campo da arqueologia virtual, isto é, na reconstrução de bens arquitetónicos arqueológicos. O objetivo desta escala é estabelecer uma relação mais realista e fiel com o monumento arqueológico que se pretende representar, entre o que existe e o que terá existido, contribuindo para uma uniformização na forma de representação do património arqueológico, quer na classificação, quer na representação das várias partes da “ruína”. Esta escala foi desenvolvida por César Figueiredo, em parceria com Pablo Aparício Resco, no âmbito do Projeto Bizantium 1200⁷⁶⁹.

Esta ferramenta, embora não esteja a ser pensada para a conservação e restauro, pode ajudar a uniformizar o processo de documentação, quer na fase de diagnóstico, quer na fase de execução e registo final. A atribuição de um código de cor a cada uma das categorias da escala poderá contribuir para uma sistematização da informação recolhida facilitando a comunicação entre pares e a comparação com outros objetos estudados e intervencionados. No âmbito desta tese será feita a adequação da escala concebida no Projeto Bizantium 1200 às finalidades da reintegração cromática.

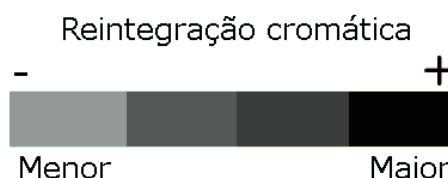
⁷⁶⁹ http://www.byzantium1200.com/port_t.html

Os critérios que se propõem definir nesta escala são, em parte, similares à escala de evidências para a arqueologia virtual, mas existem especificidades relacionadas com os diferentes domínios da prática da reintegração cromática e com os critérios teóricos adotados para este procedimento específico que a tornam distinta. As especificidades estão associadas à extensão de repinte, às referências técnicas para a reconstrução das formas e cores (imaginação, modelos vivos, descrições textuais, desenhos, gravuras ou fotografias) e as técnicas de reintegração utilizadas (antes ou durante a intervenção). A reunião desta informação numa única carta temática de evidências facilita a comunicação entre os conservadores-restauradores, e entre o conservador-restaurador e o proprietário, bem como auxilia a documentação e o estudo de todo o processo de reintegração cromática.

À semelhança da escala de César Figueiredo e Pablo Aparício Resco, também a escala para a reintegração cromática segue uma ordem cromática, que parte das cores frias, equivalendo a uma quantidade reduzida de evidências de originalidade, para as cores quentes, matizes que assinalam maior evidência de originalidade.





Além desta escala colorida, existe também uma outra, em escala de cinzas, que representa o nível de reconstrução e a técnica de reintegração cromática utilizada.



Por exemplo, enquanto o tom cinza claro representa uma reintegração em sub-tom, sem reconstrução de cor ou forma, o preto revela a reintegração mimética, com reconstrução de estratos, forma e cor.

Para facilitar a comunicação e uniformizar o modo de documentação das evidências de uma dada obra, cada cor é caracterizada segundo três sistemas de cor: RGB, CMYK e hexadecimal. Desta forma é possível ter sempre os mesmos tons.

Codificação de cor RGB, CMYK e hexadecimal	
	R72 G38 B131 C90 M100 Y0 K0 #472583
	R1 G70 B148 C100 M75 Y0 K5 #004594

Apresenta-se de seguida a proposta para uma escala de evidências da originalidade (Figura 126).



Escala adaptada a partir do Projecto Bizantium 1200
(http://www.byzantium1200.com/port_t.html)

Figura 126 – Escala de evidências da originalidade com indicação dos códigos de codificação das cores.

De seguida passa-se a exemplificar com um estudo de caso. A pintura selecionada é a pintura quinhentista “Ressurreição de Lázaro”, de autoria desconhecida, pertencente à Charola do Convento de Cristo, em Tomar. A intervenção foi feita *in situ*. Iniciou-se em 2002 e ficou concluída em 2005⁷⁷⁰. As informações recolhidas antes, durante e depois da

⁷⁷⁰ HENRIQUES, Frederico; BAILÃO, Ana – A intervenção de conservação e restauro nas pinturas monumentais da Charola do Convento de Cristo. In *A Charola do Convento de Cristo. História e Restauro*. Lisboa: Direção Geral do Património Cultural, 2014, pp.327-333; SERUYA, Ana Isabel; PEREIRA, Mário, dir. – *Pintura da Charola de Tomar*. Lisboa: Instituto Português de Conservação e Restauro, 2004; HENRIQUES, Frederico; BAILÃO, Ana; GARCIA, Miguel – The conservation-restoration of the

intervenção foram anotadas numa carta de evidências com os respetivos códigos de cor, neste caso específico em RGB (Figura 127). Como se pode observar pela imagem seguinte apenas foram elencadas 5 categorias: a imaginação, a conjuntura baseada em referências similares, os repintes pontuais, a camada original e os locais onde foi executada a técnica de reintegração.

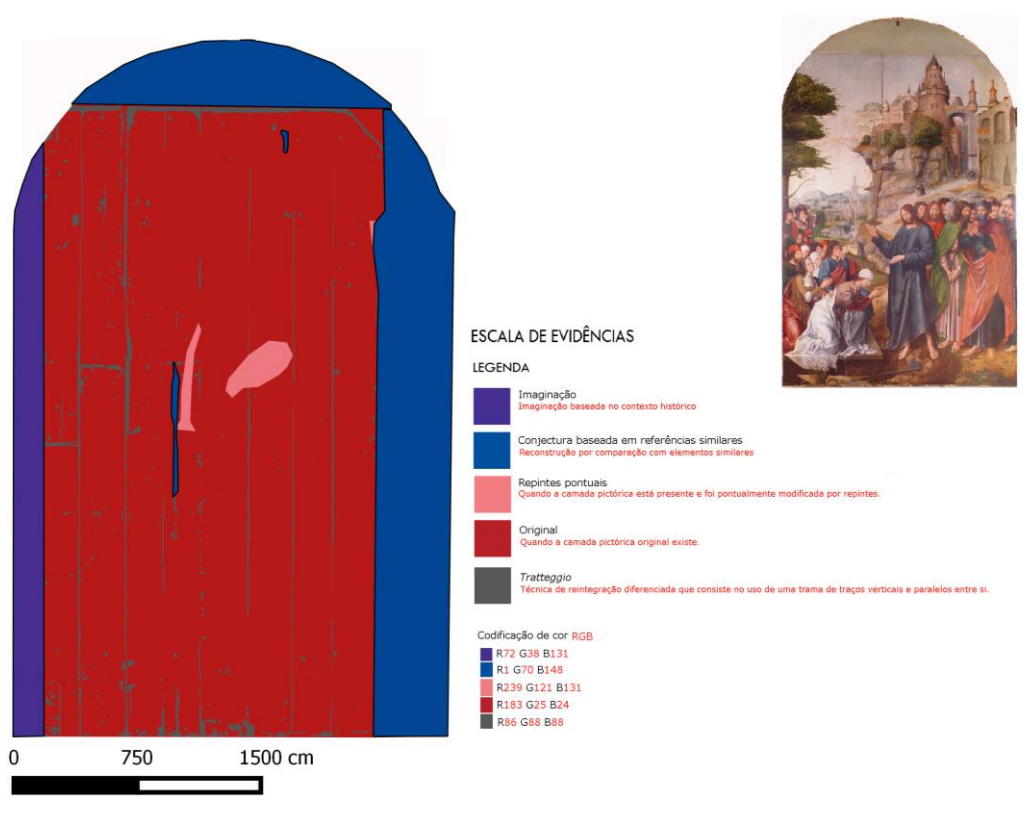


Figura 127 – Carta com a indicação das cinco evidências na pintura “Ressurreição de Lázaro. Processamento da imagem em *Quantum Gis* por Ana Bailão.

A primeira categoria, Imaginação, assinala uma intervenção histórica durante a qual se fez a reconstrução figurativa da última tábuia do lado esquerdo (do observador). O mesmo aconteceu com as duas tábuas do lado direito. Todavia, aqui há evidências de uma reconstrução baseada nas referências arquitetónicas originais, bem como continuidade de formas com base em sugestões de linhas do original. Por este motivo optou-se por marcar esta área como uma evidência de Conjetura. Anotaram-se também os repintes pontuais, a área original e as zonas da reintegração mais recente. Este tipo de informação não é uma novidade. Estes mapas gráficos ou manuais sempre se fizeram. A novidade reside na codificação de cor atribuída a cada uma das categorias que pode ser utilizada por todos os conservadores-restauradores uniformizando a comunicação gráfica da informação.

“Charola” paintings of the Convent of Christ in Tomar. *E_conservation Magazine*. 14 (2010), pp. 55-69. Disponível em: <http://www.e-conservationonline.com/content/view/37/53/> (consultado 26 Maio 2014).

7. LISTA DE VERIFICAÇÃO (*CHECKLIST*)

Na área da conservação e restauro são utilizadas algumas listas de verificação, sobretudo no campo da conservação preventiva. A nível internacional destacam-se:

1. A *Ethics Checklist*⁷⁷¹, apresentada em 1994, no British Museum, por Jonathan Ashley-Smith⁷⁷². Foi desenvolvida inicialmente para os conservadores-restauradores do departamento de Conservação do Museu Victoria & Albert (V&A). Sofreu algumas reformulações em 2004, data em que começou a ser utilizada por diversos museus do Reino Unido e de outros países. O objetivo deste *checklist* é sequenciar um conjunto de critérios que possam ajudar os Conservadores-Restauradores a sentirem-se mais confiantes acerca das suas decisões;
2. A *Preventive Conservation of Collections in Storage*⁷⁷³, elaborada pela UNESCO-ICCROM em 2009. É direcionada para as Reservas dos Museus. A principal finalidade é obter e garantir um melhor usufruto das coleções, assim como a sua conservação e preservação. Permite identificar quais os aspetos que podem ser melhorados (condições, disposição...) durante o planeamento das coleções;
3. A *National Park Service Checklist for Preservation and Protection of Museum Collections*⁷⁷⁴, realizada pelo National Park, que tem como objetivo analisar o grau de preservação das coleções do Museu;
4. As duas listas do Canadian Conservation Institute (CCI): a *Checklist for Examination and Condition Reporting*⁷⁷⁵, que pretende ser um guia para a exame e estudo de pinturas e a *Detecting Infestations: Facility Inspection Procedure and Checklist*⁷⁷⁶, que tem como objetivo detetar infestações nos Museus.

⁷⁷¹ETHICS CHECKLIST – Disponível em http://www.vam.ac.uk/files/file_upload/27931_file.pdf. Consulta a 22 de Maio 2014.

⁷⁷² RICHMOND, Alison – The ethics checklist - ten years on. *Conservation Journal*, (50) (2005). Disponível em <http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-50/the-ethics-checklist-ten-years-on/>. Consulta a 22 de Maio 2014.

⁷⁷³ UNESCO – Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001862/186245e.pdf>. Consulta a 22 de Maio 2014.

⁷⁷⁴ MUSEUM MANAGEMNET PROGRAM – Disponível em <http://www.nps.gov/history/museum/publications/MHI/AppendF.pdf>. Consulta a 22 de Maio 2014.

⁷⁷⁵CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE – Disponível em <http://www.cci-icc.gc.ca/publications/notes/10-7-eng.aspx>. Consulta a 22 de Maio 2014.

⁷⁷⁶CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE – Disponível em <http://www.cci-icc.gc.ca/publications/notes/3-2-eng.aspx>. Consulta a 22 de Maio 2014.

A nível nacional tem-se a lista de verificação proposta por Ana Andreia Alberto Lopes⁷⁷⁷ e a lista publicada pelo Instituto Português de Museus (IPM) em 2004, intitulada “Ficha diagnóstico para avaliação da acessibilidade nos museus”⁷⁷⁸. O objetivo do *checklist* de Lopes é integrar as rotinas de trabalho dos Museus, «*com o intuito de facilitar, metodizar e orientar de uma forma prática e concisa o trabalho pelos funcionários responsáveis*», apoiada em princípios e prioridades da conservação preventiva. No caso da lista publicada pelo IPM, a intenção é conseguir melhorar o acesso aos Museus e às suas coleções, por parte dos visitantes com necessidades especiais. Pretende avaliar os «*obstáculos que impedem a plena fruição do património cultural móvel, seja através de inúmeras barreiras arquitetónicas que surgem ao longo de um percurso expositivo, seja através de deficiências de comunicação diversas que se revelam na documentação de apoio e contextualização de exposições e acontecimentos, na sinalética, na identificação dos objetos*».

Com base na estrutura das listas supracitadas e na metodologia de intervenção que vem sendo desenvolvida ao longo desta tese, faz-se de seguida a proposta de um *checklist* para verificação da qualidade de uma determinada reintegração cromática. Os principais objetivos desta lista de verificação são auxiliar o conservador-restaurador a fundamentar a sua intervenção de reintegração cromática e ajudá-lo a chegar a um consenso e a um resultado que seja aceitável pelos pares. Esta lista é aplicável ao tratamento de objetos individuais, neste caso de pinturas, podendo ser extensível a escultura e outros bens móveis culturais. Serve de modelo à metodologia de intervenção podendo ser adicionados campos em função da especificidade do tratamento. É para ser usada durante e depois de qualquer ação.

A estrutura das listas de verificação baseia-se no ciclo DPAV (Diagnóstico, Projeto, Atuação e Verificação), tentando abranger todos os parâmetros implícitos a estes três passos definidos na tese para o processo de reintegração cromática.

Depois de concebidas, estas listas de verificação foram integradas num formulário, construído em HTML 5 e PHP. O objetivo do formulário é organizar as principais etapas

⁷⁷⁷ LOPES, Ana Andreia Alberto – *Conservação preventiva: construção de uma “checklist” aplicada às áreas de exposição e reservas*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2011. Dissertação de Mestrado.

⁷⁷⁸ MINEIRO, Clara; Divisão de Divulgação e Formação (DDF); Instituto Português de Museus (IPM) (coord.) – *Temas de Museologia: Museus e acessibilidade*. Lisboa: Instituto Português de Museus, 2004, pp. 83-103.

de análise, projeto, execução e verificação da intervenção de reintegração num documento amigável e de fácil uso para os conservadores-restauradores. É uma súmula da tese que pode de facto vir a ser útil no setor da conservação e restauro.

Nos Apêndices III e IV podem ser consultadas as listas de verificação e o formulário, devidamente preenchidos, como forma de simulação, com alguns dados sobre a pintura quinhentista *Circuncisão do Menino*, do Seminário Maior do Porto, facultados pela mestranda Susana Mendes.

CAPÍTULO VI - Produtos e materiais

1. AS MASSAS DE PREENCHIMENTO

As massas de preenchimento, constituídas por uma carga e um adesivo⁷⁷⁹, permitem preencher a lacuna antes da aplicação de cor ou douramento. Existem diferentes denominações para as massas, tais como, *mástique*⁷⁸⁰, estuque, “bitume”⁷⁸¹, “engessamento”⁷⁸² das lacunas, massas de preenchimento ou simplesmente “massas”⁷⁸³.

O conservador-restaurador tem atualmente ao seu dispor inúmeros produtos que pode usar como massa de preenchimento em pintura de cavalete⁷⁸⁴: os produtos tradicionais, normalmente preparados manualmente pelo profissional, no momento de intervenção, e os de origem industrial. Estes são empregues quando cumprem os requisitos de estabilidade, compatibilidade e removibilidade. Independentemente do tipo de massa utilizado, que será selecionado em função da obra, do ambiente e do comportamento mecânico, físico e químico do produto, há características fundamentais que devem ser respeitadas:

- 1) Boa adesão ao suporte;
- 2) Facilidade de manipulação e de preparação;
- 3) Equilibrado tempo de secagem, nem muito rápido nem muito lento, para evitar fissuramento;

⁷⁷⁹ Substância que estabiliza uma união sólida entre duas superfícies. Os adesivos classificam-se em naturais e sintéticos. Os naturais são, por exemplo, as colas animais, a goma-arábica e a caseína. Os sintéticos são os acetatos, os ésteres, o poliestireno, polímeros e copolímeros vinílicos, acetato de polivinilo, cianoacrilatos, resinas acrílicas, entre outros. CALVO, Ana – *Conservación Y Restauración: Materiales, Técnicas Y Procedimientos: De la A a la Z*. 3.ª ed. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2003, p. 14.

⁷⁸⁰ Galicismo, massa à base de resina mastic. Este termo também foi empregue como sinónimo de “preenchimento” no Instituto José de Figueiredo: «*Masticagem à base de totin e caulino*». Palavra redigida por Raúl Leite no relatório de 20 Novembro de 1984, referente à intervenção na pintura quinhentista “Apresentação do Menino no Templo”, Museu de Évora. Processo Restauo nº 5/84 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

⁷⁸¹ MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885, p. 28.

⁷⁸² MOURA, Abel de – *Exame e ficha de restauro de uma pintura portuguesa do século XVI*. Porto: [s.n], 1942, p. 14.

⁷⁸³ COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952, p. 14.

⁷⁸⁴ FUSTER, Laura; CASTELL, Maria; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004.

- 4) Resistência e flexibilidade próximas ao suporte, para evitar tensões e para resistir aos movimentos naturais do mesmo;
- 5) Estabilidade em situações de oscilação ambiental;
- 6) Contração mínima;
- 7) Porosidade similar à camada cromática, para evitar áreas muito brilhantes ou mates após a reintegração cromática, sobretudo em situações nas quais se pretende utilizar um método mimético;
- 8) Removibilidade;
- 9) Compatibilidade com os materiais da obra;
- 10) Consonância com o método de reintegração selecionado.

O material de preenchimento pode ser aplicado em uma ou em várias camadas, consoante as características da massa selecionada e em função da profundidade da lacuna. A qualidade de uma massa de preenchimento depende das suas propriedades mecânicas, físicas e químicas, da sua compatibilidade com a obra e resposta às condições ambientais, e com a sua adesão e coesão ao suporte onde é depositada. A reintegração cromática depende muito do resultado final desta tarefa. Uma massa de preenchimento bem selecionada e aplicada, contribui em 50% para que todo o processo de reconstituição da lacuna seja finalizado com sucesso.

De seguida será feita uma breve análise acerca do uso e aplicação das massas de preenchimento, abordando as características mais relevantes acerca de algumas massas tradicionais e sintéticas.

1.1 Material de preenchimento tradicional e sintético

Ao longo da história do restauro têm sido utilizadas diferentes massas de preenchimento. Esta diversidade tem-se manifestado por vários motivos, sendo alguns deles a disponibilidade no mercado, a moda ou gosto da época, a localização geográfica, associada, principalmente, às condições climáticas⁷⁸⁵.

⁷⁸⁵ ORTIZ, Alicia Sánchez – *Restauración de obras de Arte: Pintura de Caballete*. Madrid: Akal Bellas Artes, 2012, p.215.

Entre as cargas⁷⁸⁶ tradicionais, mais utilizadas na preparação de massas, estavam o branco de chumbo⁷⁸⁷, o branco de Espanha (carbonato de cálcio natural), o branco de zinco (óxido de zinco puro), o cré (carbonato de cálcio sintético), o gesso (sulfato de cálcio hidratado), o gesso de Paris (sulfato de cálcio natural) e o caulino. Para colorir as massas, e como agentes secativos, podiam ser utilizadas massas de argila, chamadas “tierra de campana”, e pigmentos em pó como o ocre. Além destes componentes, eram também adicionadas outras substâncias como a farinha, o mel, a glicerina, o sabão, a cera de abelha ou o leite. Entre os aglutinantes destacam-se as emulsões de ovo com óleo secativo ou apenas o óleo secativo e a cola animal. Esta última foi, e é, o componente mais usado na preparação de massas para lacunas, em pinturas de cavalete, por se assemelhar à matéria da pintura original e por garantir a removibilidade⁷⁸⁸.

Do ponto de vista histórico é possível indicar algumas receitas e técnicas do passado. Max Doerner⁷⁸⁹, por exemplo, recomenda um estuque à base de cola, gesso, branco de zinco e óleo secativo quente. Consoante a tonalidade do preparo ou da *imprimittura* sugere a adição de outros pigmentos coloridos. Também informa acerca de outras receitas: a adição de cera dissolvida em terebentina, substituindo o óleo secativo; a adição de resina mástique ou resina damar, em alternativa ao óleo de linhaça; argila e damar ou óleo de linhaça⁷⁹⁰.

Em 1959 Carl Clarke indica que alguns restauradores utilizam como material de preenchimento apenas branco de dourador e óleo de linhaça, enquanto outros adicionam a esta massa, branco de chumbo, para a tornar mais luminosa e consistente. Menciona ainda que também há profissionais que utilizam gesso e cola animal, com ou sem mistura de verniz damar e branco de chumbo. Clark diz preferir uma receita indicada por Ralph

⁷⁸⁶ Materiais adicionados como sólidos a uma mistura. Empregam-se no restauro quando se pretende preencher espaços onde o adesivo sozinho não é suficiente. As cargas são utilizadas em pintura como componentes para o preparo das pinturas, para a preparação das tintas (guaches) e para as massas de preenchimento. CALVO, Ana – *Conservación Y Restauración: Materiales, Tecnicas Y Procedimientos: De la A a la Z*, 3.ª ed. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2003, p. 51.

⁷⁸⁷ Massas feitas com branco de chumbo e óleo. Endureciam com o tempo e tornavam-se irreversíveis.

⁷⁸⁸ LEGORBURU ESCUDERO, Pilar – *Criterios sobre la reintegración de lagunas en obras de arte y trascendencia del estuco en el resultado final, según su composición y aplicación*. País Vasco: Universidad País Vasco, Facultad Bellas Artes, 1995, pp. 100-112. Tese doutoramento.

⁷⁸⁹ DOERNER, Max – *The Materials of the Artist and Their Use in Paintings*. 3.ª ed. E.U.A: Harvest Edition, 1984, p. 386.

⁷⁹⁰ IDEM, *Ibidem*, p. 387.

Mayer, que consiste em caseína (15g), água (60cc), verniz damar (22cc) e com um pouco de hidróxido de amónio⁷⁹¹.

Helmut Ruhemann, por sua vez, experimentou um estuque moldável, para evitar os fissuramentos normais do estuque de gesso e cola. Era constituído por branco de dourador, óleo secativo, cola *Secotine*, branco de zinco e cera de abelha. A mistura era executada sobre uma paleta quente. Aplicava-se com espátula de modelar metálica ou bisturi, retirando os excessos com um pedaço de seda humedecida em água ou aguarrás e polindo a superfície com pó de talco. Para Ruhemann a reintegração das grandes lacunas devia ser a mais imitativa possível. Para satisfazer este princípio, era conveniente imitar a textura da pintura no estuque⁷⁹².

Albert Philippot e o seu filho Paul Philippot reintegravam a têmpera de ovo, na década de 1960⁷⁹³, sobre um estuque à base de gesso e cola animal. Para reduzir a absorção da massa poliam-na com óleo de linho e secativo⁷⁹⁴.

Francis Kelly, em 1972, recomenda para o preenchimento de lacunas o uso de gesso, cola animal e algumas gotas de óleo de linhaça. Para igualar a preparação original podem ser adicionados pigmentos. Diz existirem, à época, várias pastas comerciais para madeira e tela⁷⁹⁵.

Em 1984, Tim Aldridge⁷⁹⁶ indica alguns motivos pelos quais se devem preencher as lacunas e anota duas massas de preenchimento comerciais. Para Aldridge, o preenchimento das lacunas tem a vantagem de facilitar a observação da obra e da área lacunar, nomeadamente o tipo de textura da superfície pictórica e as cores a reintegrar. Como massas comerciais menciona Brummer® e a pasta de textura Cryla®. Segundo o

⁷⁹¹ CLARKE, Carl Dame – *Pictures, Their Preservation and Restoration*. Butler, Maryland, U.S.A: The Standard Arts Press, 1959, pp.159-160.

⁷⁹² RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, pp.240, 241.

⁷⁹³ PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul – Réflexions sur quelques problèmes esthétiques et techniques de la retouche. *Bulletin de l'Institut royal du patrimoine artistique*. 3 (1960), pp. 163-172.

⁷⁹⁴ WITTE, E. de; GUISLAIN-WITTERMANN, R.; MASSCHELEIN-KLEINER, L. – Comparación entre algunos materiales y técnicas de reintegración. *Revista PH*. 16 (1996), pp. 63-65.

⁷⁹⁵ KELLY, Francis – *Art Restoration. A guide to the care and preservation of works of art*. Nova Iorque; São Francisco: McGraw-Hill Book Company, 1972, p. 183.

⁷⁹⁶ ALDRIDGE, Tim – *Restoring Oil Paintings – a practical guide*. Londres: Bishopsgate Press, Ltd., 1984, p. 30.

autor ambas secam rapidamente. A primeira diz existir em vários matizes e à segunda podem ser adicionadas cores Cryla®⁷⁹⁷.

Em Portugal, além do gesso com cola animal, através de Manuel de Macedo, tem-se conhecimento de mais três receitas através de Manuel de Macedo; a mistura de alvaiade⁷⁹⁸ de Espanha com «*óleos graxos*» ou «*verniz copal*»⁷⁹⁹; uma mescla de grude com alvaiade de Espanha, em banho-maria e, por fim, a aglutinação de «*lápiz de pastel desfeitos*» com grude. O número de lápis «*desfeitos*» dependia das cores que se queria imitar no retoque⁸⁰⁰.

No Instituto José de Figueiredo os dois tipos de massa de preenchimento mais empregues ao longo dos anos são: uma à base de caulino⁸⁰¹ e cola animal e outra resultante da aglutinação de caulino e verniz de retoque Talens® e/ou cera de abelha. Há pontualmente ajustes na preparação das massas, sendo substituídos ou adicionados novos ingredientes. De seguida são apresentados alguns exemplos:

- a) «*Preenchimento das várias lacunas (...) com massa branca de caulino e cola totin, ficando aptas a receberem as primeiras bases de cor, empregando-se a têmpera de caseína*»⁸⁰².
- b) «*Preenchimento com água, totin, caulino e panacide*»⁸⁰³.

⁷⁹⁷ Linha de tintas acrílicas comercializada pela Daler-Rowney desde 1963. DALER-ROWNEY – Cryla. Disponível: <http://www.daler-rowney.com/content/cryla>. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

⁷⁹⁸ Pigmento branco. Do árabe *al-bayad*, a brancura. GIANNINI, Cristina; ROANI, Roberta – *Diccionario de restauración y diagnóstico*. San Sebastián: Nerea, 2008, pp. 22-23. Tradução de Ariadna Vinãs.

⁷⁹⁹ Esta primeira receita não é recomendada por Macedo. Segundo o autor «(...) *aconselhamos que se prescindia absolutamente de semelhantes recursos, – porquanto alteram a pintura, escurecendo-a*». MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885, p. 30.

⁸⁰⁰ IDEM, *Ibidem*, p. 29.

⁸⁰¹ Argila mineral, $Al_2(Si_2O_5)(OH)_4$. Silicato de alumínio branco queimado que, devido à sua pureza, tem um ponto de fusão alto e é a argila mais refractária. Pó fino de cor branca amarelado ou acinzentado. Insolúvel em água, ácidos diluídos e hidróxidos alcalinos. CALVO, Ana – *Conservacion Y Restauración: Materiales, Tecnicas Y Procedimientos: De la A a la Z*. 3.ª ed. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2003, p. 48.

⁸⁰² Restauro nº 62A/69 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Intervenção por Antónia Costa nas pinturas quinhentistas Santo António, São Francisco, Adoração dos Reis Magos, pertencentes ao Convento de Santa Helena do Monte Calvário. Departamento da Sé de Évora.

⁸⁰³ Restauro nº 8/85 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Intervenção por Maria Ana Moncada na pintura quinhentista Nossa Senhora do Rosário com Menino e Doador, pertencente à Igreja de São Francisco, Alenquer. Relatório datado de 8 Julho de 2008.

- c) Preenchimento com «*massa de cré e cola, tonalizadas levemente a tinta de óleo diluída em verniz de retoque “Talens” (diluído em essência de terebintina)*»⁸⁰⁴.
No mesmo relatório também se encontra indicação ao uso de «*caulino e gervatol*».
- d) «*Preenchimento das lacunas com massa de caulino e coleta*»⁸⁰⁵.
- e) «*Preenchimento com massa de totin e caulino, massa de cêra*»⁸⁰⁶.
- f) «*Preenchimento e nivelamento de pequenas lacunas com caulino, cera virgem e verniz de retoque*»⁸⁰⁷.

As massas com cera, normalmente pigmentadas, são ainda uma prática corrente em pleno século XXI, quer em Portugal, quer em outros países da Europa, como a Inglaterra⁸⁰⁸. Data de 1757 a primeira referência ao uso de massas de cera por Antoine-Joseph Pernety⁸⁰⁹, para o preenchimento de fraturas na madeira, tendo em 1851 Horsin Deón⁸¹⁰ aludido ao uso de massas de cera e também de cera-resina. Em 1995, Gustav Berger⁸¹¹ sugeriu o uso de cera microcristalina para simular a pincelada dos artistas em pintura moderna.

Do ponto de vista prático, a cera é aquecida numa placa metálica, ou em banho-maria, e depois é aplicada, com uma espátula flexível, dando continuidade à superfície original

⁸⁰⁴ Massas aplicadas na pintura de Jean Pillement “Lavadeiras num Riacho”, séc. XVIII. Intervenção entre 7 Março 1969 – 13 Abril 1970 por M^a Fernanda Viana e Reis Santos; director Abel de Moura. Consultar o processo Restauro n.º 33/69 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

⁸⁰⁵ Restauro n.º 34/71 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Intervenção por Manuel Reys Santos numa pintura do século XVIII, de autor anónimo, atribuída à Escola Francesa.

⁸⁰⁶ Restauro n.º 1/99 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Intervenção realizada em 1999 por Carlos Ferreira na pintura “A tentação de Jesus”, pertencente ao Museu Alberto Sampaio – Guimarães.

⁸⁰⁷ Restauro n.º 004/14 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM). Intervenção realizada em 2014 por Teresa Homem de Mello na pintura “Cuidados de Amor” de José Malhoa, pertencente ao Museu Nacional Soares dos Reis.

⁸⁰⁸ FOLKES, Simon, REDDINGTON – Texturing fills using a silicone mould. In ELLISON, R.; SMITHEN, P.; TURNBULL, R. (ed.) – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype, 2010, pp. 159-162.

⁸⁰⁹ PERNETY, Antoine-Joseph – *Dictionnaire portatif de peinture, sculpture et gravure: avec un traité pratique des différentes manieres de peindre, dont la théorie est développée dans les articles qui en sont susceptibles: ouvrage utile aux artistes, aux élèves & aux amateurs*. Paris: Chez Bauche, 1757, p. 406.

⁸¹⁰ DÉON, Horsin – *De la Conservation et de la Restauration des Tableaux*. Paris; Chez Hector Bossange, 1851, pp. 20, 21.

⁸¹¹ BERGER, Gustav A. – Inpainting media and varnishes which do not discolor. Part 1: preparation for inpainting. *The picture restorer*. 8 (1995), pp. 5-8. Acerca da reconstrução de texturas em pintura contemporânea consultar o artigo de Christa Haiml: HAIML, Christa – Restoring the Immaterial: Study and Treatment of Yves Klein’s Blue Monochrome (IKB 42). *Modern Paints Uncovered*. In LEARNER, Thomas J. S., SMITHEN, Patricia, KRUEGER, Jay W., SCHILLING, Michael R. (ed.) – *Modern Paints Uncovered*. Los Angeles: Getty Publications, 2007, pp. 149 -156.

interrompida. A cera é utilizada sobretudo em lacunas cujos suportes estão sujeitos, devido às oscilações climatéricas, a variações dimensionais de expansão e contração. Também o facto de não diminuírem de volume após o arrefecimento contribui para a sua seleção. As massas à base de cera são utilizadas em pintura antiga, mas também em pintura contemporânea.

No Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), por exemplo, e com base nos resultados consultados, utiliza-se, frequentemente, gesso mate e cola de coelho⁸¹². Há, no entanto, adições pontuais de outros produtos, tal como a araldite⁸¹³, pigmento em pó⁸¹⁴ e mel⁸¹⁵.

O carbonato de cálcio, o sulfato de cálcio e a cola animal continuam a ser empregues no século XXI, por serem considerados uma excelente opção como massa de preenchimento. Estão presentes na pintura antiga e em outros objetos artísticos, e foram submetidos a inúmeros testes para avaliação das suas características mecânicas, físicas e químicas⁸¹⁶. A compreensão do seu comportamento a longo prazo transmite confiança à comunidade de conservadores restauradores. Porém, há outras alternativas que passam pelo uso de produtos sintéticos.

⁸¹² Como exemplo consultar: Processo BM-229-25 intitulado «*Restauración de quince tablas, atribuidas a Fernando Gallego, y de una escultura del siglo XIII de un “Cristo crucificado” procedentes de la Iglesia Parroquial de Arcenillas (1962-1971)*».

⁸¹³ Processo BM-186-4 intitulado «*Restauración de seis tablas de Pedro Berruguete del “Retablo de la Invenición de la Santa Cruz o Santa Marina”, procedente del Museo Parroquial de la Iglesia de Santa Eulalia de Paredes de la Nava (Palencia) (1994)*».

⁸¹⁴ Processo BM-258-1 intitulado «*Restauración de cuadros de Francisco de Zurbarán procedentes del Monasterio Santa María de Guadalupe (Cáceres) (1988)*».

⁸¹⁵ Processo BM 157/9; BM 157/11; BM 150/2 intitulado «*Restauración del retablo de la Iglesia Parroquial de la Asunción en Robledo de Chavela (Madrid) (1962-1992)*».

⁸¹⁶ Para mais informações consultar o artigo que faz uma revisão sobre as propriedades das colas animais: SCHELLMANN, Nanke C. Schellmann – Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation. *Reviews in Conservation*. (2007), pp 55-66. Consultar também MECKLENBURG, M.F. – Some aspects of the mechanical behavior of fabric-supported paintings. *Report to the Smithsonian Institution*. Washington, DC: Smithsonian Press, 1982; MECKLENBURG, Marion F. – The effects of atmospheric moisture on the mechanical properties of collagen under equilibrium conditions. In *16th AIC Annual Meeting*. Washington D.C.: American Institute for Conservation, 1988, pp. 231–244; BUCK, S.L. – A study of the properties of commercial liquidhide glue and traditional hot hide glue in response to changes in relative humidity and temperature. In *Wooden artifacts group. Specialty sessions. A.I.C. Annual meeting*. Washington D.C.: American Institute for Conservation, 1990; PETUKHOVA, T. – A history of fish glue as an artist's material: Applications in paper and parchment artifacts. In *The Book and Paper Group Annual of the American Institute of Conservation*. 19 (2000), pp. 19–29; FUSTER LOPEZ, Laura; MECKLENBURG, Marion F.; CASTELL, María; GUEROLA, Vicente – Filling materials for canvas paintings: when the ground reintegration becomes a structural concern. In *Preprints of the Paintings Group Interim Meeting*, ICOM-CC, 2008, pp.180-186.

O uso de massas sintéticas, quer as manualmente preparadas, quer as comerciais, são uma realidade em Portugal e em outros países, como Espanha e Itália. Uma das mais usadas é a massa sintética, composta por 3% acetato de polivinilo, 0.5% de poliglicol éster de ácido gordo, 11% de biocida com isotiazolones e 76 a 78% de inertes, designada comercialmente por Modostuc®. Com base nos últimos estudos desenvolvidos por Laura Fúster *et al*⁸¹⁷, trata-se de uma massa com bons resultados a médio prazo. Apresenta bom comportamento e ductilidade, podendo ser texturado e nivelado com carta abrasiva ou um cotonete humedecido. Tem uma secagem rápida sem excessiva contração de volume. Pode no entanto, se for diluída, ocasionar fissuras e borbulhas. Trata-se de uma massa com baixa resistência elástica e plástica, não aconselhável para pintura sobre tela. A superfície é bastante absorvente, sendo necessária a aplicação de uma camada isolante antes da reintegração cromática.

Entre os produtos industrialmente preparados, começam-se a utilizar em Portugal as massas vinílicas comercialmente designadas por Hantek© da Cin e a Pluma® da Robbialac. A primeira, tem boa adesão ao suporte e é de fácil aplicação e remoção. O tempo de secagem é equilibrado. Todavia não tem resistência a oscilações de temperatura e humidade, ocorrendo contração de volume e fissuramento⁸¹⁸. A segunda, tem a vantagem de ser extremamente leve e aderente sobre quase todo o tipo de suportes. Devido à sua leveza, tem máxima capacidade de enchimento com um peso mínimo, numa só aplicação. A secagem é rápida. No entanto permite fazer uma manipulação normal da massa. Não abate nem fissura. Porém, é sensível a ambientes com permanente elevada humidade relativa (HR). Permite obter superfícies extremamente lisas, depois de niveladas com uma carta abrasiva ou um pano humedecido. Possibilita ainda perfurações sem ficar pulverulenta ou fissurar, sendo uma vantagem em situações em que é necessário executar incisões, para a simulação de texturas⁸¹⁹.

⁸¹⁷ FUSTER, Laura; CASTELL, María; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004, pp. 113, 114.

⁸¹⁸ CIN – *Boletim técnico: 15-950 Hantek*. Porto: CIN - Corporação industrial do norte, s.a., 2012. Disponível: [http://cinweb.cin.pt/CIN/Qualidade/GestTecDec.nsf/0/b0f088894f7ccaea8025793e0038d9a3/\\$FILE/15-950_P_.pdf](http://cinweb.cin.pt/CIN/Qualidade/GestTecDec.nsf/0/b0f088894f7ccaea8025793e0038d9a3/$FILE/15-950_P_.pdf).

⁸¹⁹ ROBBIALAC – *Aguaplast pluma*. Loures: Robbialac, 2004. Disponível: http://www.robbialac.pt/folder/produto/itc/514_004-0026_004-0027__04-1.pdf

Na pintura sobre cobre, o problema das massas de preenchimento é uma realidade, ainda em estudo. As massas aquosas, que têm um peso significativo de utilização nas pinturas sobre tela e madeira, não são as mais apropriadas aos suportes de cobre, uma vez que promovem a corrosão. Horovitz⁸²⁰ sugere, por este motivo, a aplicação de uma camada de Paraloid® B-72 como verniz isolante antes do preenchimento. Massas comerciais dos fabricantes Liquitex® e Rowney® foram recomendados para pequenas lacunas, pouco profundas⁸²¹. Maria Giulia Terenzi, Fabiano Ferrucci, Maria Letizia Amadori fazem menção ao uso de Liquitex® Acrylic Gesso. Todavia, apesar de se ter obtido bons resultados no momento da aplicação, desconhece-se o seu comportamento a longo prazo, bem como a sua composição e propriedades mecânicas⁸²². A massa, denominada por Fine Surface Polyfilla®, foi sugerida para a reprodução de texturas empastadas. Foram diagnosticados problemas de adesão ao suporte de cobre para massas com gesso e Plextol® ou Beva® 371 na sua constituição⁸²³.

Os materiais de preenchimento sintéticos podem ainda ser preparados pelo conservador-restaurador, com produtos como o Beva® 371⁸²⁴, o álcool polivinílico (Mowiol® 04-M1), o acetato de polivinilo (Mowilith® DM427⁸²⁵), o polímero formado por poli (2-etil-2-oxazolina) (Aquazol®), entre outros. O Beva® 371 tem bom comportamento mecânico, plástico e elástico. Tem boa adesão em pinturas sobre tela ou madeira e pode recativar-se facilmente com calor. É facilmente reversível. Como desvantagens, indica-se a possibilidade de fissurar, por excesso de aglutinante, e de contrair de volume, devido à evaporação de solventes como o xileno ou o tolueno. Também a falta de um estudo fiável

⁸²⁰ HOROVITZ, Isabel – The consolidation of paintings on copper supports. In BRIDGLAND, Janet (ed.) – ICOM committee for conservation, *Preprints 11th triennial meeting in Edinburgh*, Scotland, 1996, pp. 276-281.

⁸²¹ FUSTER-LÓPEZ, Laura – Filling. In STONER, Joyce Hill; RUSHFIELD, Rebecca (ed.) – *Conservation of Easel Paintings*. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, 2012, 591.

⁸²² TERENZI, Maria Giulia; FERRUCCI, Fabiano e AMADORI, Maria Letizia – *Dipinti su rame: storia, tecnica, fenomeni di degrado, diagnostica, indicazioni per la conservazione e il restauro*. Lombardia: Il Prato, 2006, p. 70.

⁸²³ FUSTER-LÓPEZ, Laura – Filling. In STONER, Joyce Hill; RUSHFIELD, Rebecca (ed.) – *Conservation of Easel Paintings*. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, 2012, 591.

⁸²⁴ BERGER, Gustav A. – A new adhesive for the consolidation of paintings, drawings and textiles. *Bulletin of the American Group*. Nova Iorque: The American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works. 11 (1) (1970), p. 36.

⁸²⁵ O produto conhecido como Mowilith DMC2 foi descontinuado em 1997. DM427 vem substituir DMC2. É similar poliméricamente, todavia enquanto na DMC2 era utilizado um éter celulósico como estabilizante, no DM427 é adicionado álcool polivinílico que altera as características do filme que se forma.

acerca da sua estabilidade a longo prazo leva a algumas opiniões contrárias ao uso do adesivo na preparação de massas de preenchimento⁸²⁶.

Com base nos estudos de Laura Fuster-Lopez, o álcool de polivinilo⁸²⁷, nomeadamente o produto conhecido como Mowiol® 04-M1, tem a vantagem de ser solúvel em água e compatível com os materiais originais da pintura. Porém, os testes revelaram ser significativamente reativo às oscilações da HR.⁸²⁸

Quanto ao acetato de polivinilo, há indicações sobre a Mowilith® DMC2⁸²⁹. É reversível em solventes polares como álcoois ou acetona. É de manuseio fácil e apresenta excelente aderência à superfície. O fissuramento é quase nulo. É tóxico e pode causar irritações na pele, olhos e mucosas.

Pelo exposto, conclui-se que à exceção das massas de preenchimento tradicionais, à base de cola animal, os estuques sintéticos parecem ter, na sua maioria, comportamentos mecânicos distintos dos materiais utilizados na execução das pinturas antigas. Todavia, com base em investigações mais recentes, que serão indicadas ainda neste capítulo⁸³⁰, há um produto sintético que tem suscitado interesse por parte da comunidade científica de conservação e restauro - o polímero formado por poli(2-etil-2-oxazolina) (PEOX),

⁸²⁶ FUSTER, Laura; CASTELL, María; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004, pp. 93-95.

⁸²⁷ O álcool de polivinilo é um polímero sintético hidro-solúvel. Também designado por poli (álcool vinílico) é uma resina sintética preparada por meio de polimerização de acetato de vinilo, seguida de hidrólise parcial do éster na presença de um catalisador alcalino. As propriedades das soluções variam consoante a percentagem de hidrólise e o peso molecular da resina de PVA utilizada no fabrico. Há diversas marcas comerciais: Elvanol (DuPont); Gelvatol (Shawinigan); Mowiol (Hoechst), Polyviol (Wacker); Rhodoviol (Rhône-Poulenc). Para mais informações consultar: SMITH, C.; BERTALAN, S.; DWAN A.; ENGLISH, J.; NICHOLSON, C.; RODGERS ALBRO, S.; SCHENCK, K.; STIBER, L.; WAGNER, S. (comp.) – Adhesives. In *The Paper Conservation Catalog of Conservation Treatments*. Book and Paper Group. American Institute for the Conservation of Art and Historic Artifacts, 1989, p. 66.; SKEIST, I. (ed.) – *Handbook of Adhesives*. 2ª edição. Huntington, NY: Robert E. Kreiger Publishing Co., 1977, p. 472.; UNESCO – Synthetic Materials Used in the Conservation of Cultural Properties. *The Conservation of Cultural Properties with Special Reference to Tropical Conditions*. Paris: UNESCO, 1968, p. 312.

⁸²⁸ FUSTER-LOPEZ, Laura; MECKLENBURG, Marion F.; CASTELL-AGUSTÍ, María; GUEROLA-BLAY, Vicente – Filling materials for easel paintings: when the ground reintegration becomes a structural concern. In TOWNSEND, Joyce H., DOHERTY, Tiarna; HEYDENREICH, Gunnar; RIDGE, Jacqueline (Editores) – *Preparation for Painting: the Artist's Choice and its Consequences*. Londres: Archetype, pp. 180-186, 2008;

⁸²⁹ FUSTER, Laura; CASTELL, María; GUEROLA, Vicente. – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004, pp. 96-98.

⁸³⁰ Consultar o ponto 4.2.1. Aglutinantes de preparação manual (“Hand-mixed”).

comercialmente conhecido como Aquazol®. Conservadores-Restauradores de pintura têm usado com sucesso Aquazol® em inúmeros contextos⁸³¹: como consolidante, como adesivo para a preparação de massas e como aglutinante. A sua capacidade para interagir com uma vasta gama de solventes permite-lhe aderir a vários tipos de superfícies. Esta versatilidade permite que este polímero seja usado como alternativa aos adesivos naturais, bem como às emulsões acrílicas e vinílicas, tornando-o uma opção viável e mais ecológica, como adesivo e aglutinante, em relação à maioria dos produtos sintéticos usados na preparação de massas de preenchimento e na reintegração cromática. O Aquazol® é compatível com muitos polímeros, incluindo PVAc e cera. É possível adicionar sílica ou gesso para o preenchimento de lacunas. Pode também ser um substituto do bolo tradicional de douramento⁸³². Devido às suas propriedades específicas foi proposto em 1996⁸³³, e novamente em 2010⁸³⁴, o uso de Aquazol® 500 como produto alternativo à cola animal para a preparação de massas de preenchimento. Porém, a massa

⁸³¹ EBERT, Bettina; SINGER, Brian; GRIMALDI – Nicky Aquazol as a consolidant for matte paint on Vietnamese paintings. *Journal of the Institute of Conservation*, 35(1) (2012), p. 71. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1080/19455224.2012.672813>; CALORE, R.; FRIZZA, L.; JAXA-CHAMIEC, M.; RIZZONELLI, L.; STEVANATO, N.; TISATO, F. – AQUAZOL 500. Una possibile alternativa ecocompatibile alla colla animale nella preparazione degli stucchi per il restauro dei dipinti. Test preliminari per la stabilità, lavorabilità e comportamenti. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, ed. Cesmar7, il prato, Saonara (2011), pp. 79-86; ARSLANOGLU, Julie – Using Aquazol: A brief summary. *Paintings Specialty Group Postprints*. Washington DC: American Institute for Conservation, 2005, pp. 107-110; ARSLANOGLU, Julie – Aquazol as used in conservation practice. *WAAC Newsletter*, 25 (1) (2004), pp. 10-15; ARSLANOGLU, Julie; TALLENT, Carolyn – Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation. *WAAC Newsletter*, 25 (2) 2003, pp. 12-18; SHELTON, C. – The use of Aquazol--based gilding preparations. In *Wooden Artifacts Group Postprints*. Norfolk, VA: American Institute for Conservation, 1996. Disponível: http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/wag/1996/WAG_96_shelton.pdf. Consultado 30/04/2014; WOLBERS, Richard C.; MCGINN, Mary; DUERBECK, Deborah - Poly (2-Ethyl-2-Oxazoline): A New Conservation Consolidant. In DORGE, Valerie; HOWLETT, F. Carey, ed. - *Painted Wood: History and Conservation. Proceedings of a Symposium organized by the Wooden Artifacts Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, and the Foudation of the AIC, held at the Colonial Williamsburg Foundation, 11-14 November 1994*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1998, pp. 514-527.

⁸³² GELDER, Mark van – Hand-Mixed. Aqueous Binding Media: Aquazol. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p. 121.

⁸³³ SHELTON, C. – The use of Aquazol-based gilding preparations. In *Wooden Artifacts Group Postprints*. Norfolk, VA: American Institute for Conservation, 1996. Disponível: http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/wag/1996/WAG_96_shelton.pdf. Consultado 30/04/2014.

⁸³⁴ CALORE, R.; FRIZZA, L.; JAXA-CHAMIEC, M.; RIZZONELLI, L.; STEVANATO, N.; TISATO, F. – AQUAZOL 500. Una possibile alternativa ecocompatibile alla colla animale nella preparazione degli stucchi per il restauro dei dipinti. Test preliminari per la stabilità, lavorabilità e comportamenti. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, ed. Cesmar7, il prato, Saonara (2011), pp. 79-86.

resultante não é facilmente manipulável por se assemelhar a um plástico sólido após secagem⁸³⁵.

As condições ambientais têm um papel fundamental na determinação do material mais adequado para o preenchimento de lacunas. Por exemplo, deve-se evitar o uso de massas cerosas em pintura à base de encáustica ou em objetos de países com climas tropicais. Quando submetidas a elevadas temperaturas, tanto estas como as massas compostas por adesivos sintéticos termoplásticos, tendem a amolecer. Também o estuque à base de cola animal pode ser alvo de biodeterioração nesta situação.

De acordo com a recente publicação editada por Joycer Hill Stoner e Rebecca Rushfield, enquanto na literatura científica disponível se apela à reversibilidade, à estabilidade química e ao comportamento estrutural apropriado como requisitos básicos para um material de preenchimento, na prática do dia-a-dia, as preocupações dos conservadores-restauradores está direcionada para a fácil removibilidade, absorção adequada, garantia de solidez depois da aplicação e previsibilidade de secagem sem fissuras, bolhas de ar ou contração de volume⁸³⁶. Na realidade, estes últimos requisitos são aqueles que o profissional consegue avaliar visualmente.

Outra condicionante é o tipo de suporte. No caso de pinturas sobre tela, mais sensível a variações atmosféricas, o material de preenchimento deve obedecer a determinados requisitos estruturais para que consiga acompanhar os movimentos naturais do suporte e, conseqüentemente, da camada pictórica⁸³⁷. Assim, um material de preenchimento para pintura sobre tela deverá ter como principais características:

⁸³⁵ GELDER, Mark van – Hand-Mixed. Aqueous Binding Media: Aquazol. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p. 124.

⁸³⁶ STONER, Joyce Hill; RUSHFIELD, Rebecca (ed.) – *Conservation of Easel Paintings* Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, 2012, p. 604.

⁸³⁷ HEDLEY, Gerry (ed. Caroline Villers) – Relative humidity and the stress/strain response of canvas paintings: Uniaxial measurements of naturally aged samples. *Studies in Conservation*. 33 (1988), pp. 133–148; HEDLEY, Gerry – *Measured options: The collected papers on the conservation of paintings*. Londres, United Kingdom: Institute for Conservation, 1993, pp. 86-96; MECKLENBURG, Marion F.; TUMOSA, Charles S. – Mechanical Behavior of Paintings Subjected to Changes in Temperature and Relative Humidity. In *Art in Transit: Studies in the Transport of Paintings*. Washington, DC: National Gallery of Art, 1991, pp. 173 – 216; ROCHE Alain – *Comportement mécanique des peintures sur toile: dégradation et prevention*. Paris: CNRS Editions, 2003.

- a) Resistência mecânica para se moldar aos movimentos do suporte sem perder a coesão e a adesão a este;
- b) Não ser responsivo às flutuações ambientais;
- c) Compatível e conferir continuidade estrutural.

Embora estas características sejam necessárias para qualquer suporte de pintura, são essenciais para o suporte têxtil, uma vez que este é mais reativo a qualquer oscilação de humidade e temperatura. Outro fator a ter conta é a cor do material de preenchimento. Independentemente do método de reintegração a utilizar, é recomendado que seja branco, para que se possa, mais facilmente, controlar a luminosidade das cores a reintegrar. Mesmo que a imprimadura ou preparo originais sejam coloridos, é preferível que o tom da massa seja mais claro, sobretudo nas carnações. Esta necessidade advém do facto das cores que se usam normalmente para a reintegração cromática, serem mais transparentes do que as tintas utilizadas para a reconstituição estética de uma dada obra, especialmente, quando se trata de pintura antiga. Para elucidar as dificuldades que a utilização de um tom quente pode causar durante o processo de reintegrar, passa-se a citar Leocádio Mélchor Rodriguez ⁸³⁸: *«O estuque convém que seja branco, pois dará mais luminosidade às cores que se pintem em cima, por transparência. (...) Se é usado um estuque colorido, convém que seja de cores claras e simples, como o cinzento esverdeado ou o cinzento avermelhado. (...) Se a preparação do quadro é de cor, não aconselho a estucar com esse tom, pois como as cores que usamos são a água ou a verniz, deixam transparecer a preparação que demos, sobretudo se for quente, (a vermelha é a mais habitual). Por experiência posso dizer que em estuques de cor há que terminar pintando de branco as massas nas zonas luminosas e carnações, para evitar que a massa venha aos olhos como manchas escuras.»*

Apesar das dificuldades que possa causar durante a aplicação da cor, o uso de massa colorida, de tons quentes, é uma prática corrente em Portugal, quer se use uma reintegração mimética ou diferenciada. No caso deste último método, trata-se de um ato contrário às teorias subjacentes às técnicas diferenciadas de reintegração, que são executadas segundo um jogo de transparências, aproveitando o branco da massa para

⁸³⁸ MÉLCHOR RODRIGUEZ, Leocadio – *La Praxis de la Restauracion en la Taller de Pintura*. Madrid: Editorial de la Universidade Complutense de Madrid, 1988, pp. 142, 143.

controlar a cor a reintegrar, sem perda de luminosidade e saturação. Também desta forma evita-se o uso do branco, causador de várias alterações de cor, nomeadamente com tons quentes como os vermelhos e os castanhos.

Além do mencionado convém reforçar que o tipo de massa de preenchimento, de porosidade e de superfície obtida após nivelamento ou textura influenciam a pincelada. Quando se aplica uma aguada sobre uma superfície lisa, por exemplo à base de cré ou gesso, que depois de nivelada adquire uma face polida, se por um lado pode ser difícil conseguir um tom uniforme numa primeira camada, por outro lado exibirá as pinceladas de uma forma mais evidente. A fluência do traço fica realçada. Esta particularidade pode ser utilizada como uma vantagem no processo de reintegração. Quando a massa é mais porosa e a superfície é mais áspera, os pigmentos mais colorantes, com maior poder de tingimento, fixam-se nas rugosidades, criando texturas com o grão. Esta situação poderá ser útil em pintura contemporânea, por exemplo, pois utilizando a tinta mais espessa e pinceladas rápidas, a tinta falhará as rugosidades da massa, criando um efeito de meio-tom.

1.2 Texturas

As texturas nas massas de preenchimento podem ser feitas de diferentes modos. Quando se pretende uma superfície lisa, sobretudo em pintura sobre madeira ou cobre, pode-se recorrer a diversos materiais, tais como: cotonete, carta abrasiva de grão fino, pele de camurça e rolha de cortiça. Esta última permite obter bons resultados, sobretudo em situações em que na lacuna preenchida existem vestígios da pintura original.

As rolhas humedecidas⁸³⁹ ajudam a compactar o preenchimento junto das periferias da lacuna e também a limpar o excesso de material de enchimento que possa ficar sobre a pintura original. Neste último caso, pode-se recorrer a um tecido de algodão ou seda⁸⁴⁰, para ajudar a absorver os excessos. Efeitos semelhantes podem ser obtidos usando um

⁸³⁹ BERGER, Gustav A. – Inpainting media and varnishes which do not discolor. Part 1: preparation for inpainting. *The picture restorer*. 8 (1995), p. 6. MÉLCHOR RODRIGUEZ, Leocadio – *La Praxis de la Restauracion en la Taller de Pintura*. Madrid: Editorial de la Universidade Complutense de Madrid, 1988, p. 143.

⁸⁴⁰ A utilização da seda é mencionada por Francis Kelly. Consultar: KELLY, Francis – *Art Restoration. A guide to the care and preservation of works of art*. Nova Iorque; San Francisco: McGraw-Hill Book Company, 1972, p. 183.

pedaço de pele de camurça humedecido ou um não tecido⁸⁴¹, em torno do dedo indicador. Nas situações em que se aplicam massas não aquosas, podem-se utilizar tecidos de *nylon* em combinação com álcoois minerais⁸⁴².

As pedras de ágata e as espátulas de osso podem também ser utilizadas para polir a superfície das massas de preenchimento, minimizando a porosidade e a capacidade de absorção e, caso seja necessário, têm a vantagem de conferir brilho às superfícies. Os bisturis são mais um utensílio que pode ajudar na remoção do excesso de material de preenchimento, especialmente o que fica na fronteira com a superfície original. Todavia, é preciso particular atenção neste procedimento para evitar qualquer tipo de dano na camada pictórica original.

A reprodução da textura da pintura pode ser efetuada por incisão ou por impressão. A incisão pode ser feita com um bisturi ou ferramentas de ponta seca. A impressão pode ser obtida através de um pedaço de tela similar ao suporte original ou através de moldes negativos obtidos com cera, resina e pigmento⁸⁴³ ou mediante o uso de alginato ou elastómeros silicónicos.

No que diz respeito à incisão, tem-se menção a esta prática em tratados antigos como o de Poleró e Toledo. De acordo com este tratado «*Fácil (...) é a imitação dos fios da tela, seguindo as mesmas direções marcadas na cor; (...) A mesma faca que serve para raspar o estuque, assumindo-se que é de ponta romba, pode ser usada para marcar todos aqueles pontos estucados, a direção dos fios da tela, observando-se atentamente apenas os da tela original (...)*»⁸⁴⁴.

⁸⁴¹ Um exemplo de um tecido não tecido é o o Tyvek® da DuPont™. É versátil, feito de fibras finas contínuas 100% polietileno de alta densidade.

⁸⁴² KNUTT, Nicolau – *Manual de Restauración de Cuadros*. Eslovenia: Konemann, 1998, pp. 244-245.

⁸⁴³ FOLKES, Simon, REDDINGTON – Texturing fills using a silicone mould. In ELLISON, R.; SMITHEN, P.; TURNBULL, R. (ed.) – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype, 2010, pp. 159-162.

⁸⁴⁴ Citação original: «Fácil (...) es la imitación de los hilos del lienzo, siguiendo sus mismas direcciones marcadas en el color; (...) el mismo cuchillo que sirve para el raspado del estuco, suponiéndose que sea de punta roma, puede emplearse para marcar en todos aquellos puntos estucados la dirección de los hilos del lienzo, sin más que observar atentamente los de la tela original (...)». DÍAZ MARTOS, Arturo – Aportaciones a la historia de la restauración en España. Reimpresión de los tratados de Polero y de la Roca con los informes del restaurador Gato de Lema. Separata de *Informes y Trabajos del Instituto Central de Conservación y Restauración*. (12), 1973, p.122.

Na atualidade tende-se a recorrer à incisão apenas para reproduzir o fissuramento da pintura original no material de preenchimento. É conveniente que a massa esteja devidamente seca e nivelada quando se efetua a incisão. Desta forma, não haverá desvios ou a criação de outros efeitos que possam destoar da camada pictórica original. Pela mesma razão, é essencial a compreensão do padrão do *craquelure* ou do fissuramento natural da obra.

O recurso a uma tela similar ao original para simular texturas também não é uma prática recente. Jean François Leonor Mérimée refere em 1830 que «*se toma um retalho um pouco maior que a área perdida e se impregna com umas gotas de óleo de linhaça ou um pouco de resina fundida. A continuação se imprime na massa já húmida. Uma vez seca, a superfície nivela-se por meio de uma camurça húmida tensada (...) Os excessos das margens também podem eliminar-se da mesma forma, Se a massa tem uma alta percentagem de cera, as margens limpam-se com white spirit*». Também Francis Kelly⁸⁴⁵ e Max Doerner⁸⁴⁶ recomendam o uso de tela para criar uma textura na massa de preenchimento. Mais recentemente tem-se a publicação de Macarrón⁸⁴⁷, de Fuster *et al.*⁸⁴⁸ e Sanchez⁸⁴⁹. Convém referir que a tela funciona como molde positivo, enquanto a impressão no material de preenchimento apresenta uma estrutura negativa do tecido pressionado.

Segundo Laura Fúster *et al.*⁸⁵⁰, a complexidade deste sistema reside, por um lado, em conseguir estabelecer qual o momento adequado para realizar a impressão, isto é, em que fase da secagem deverá ser feita a impressão para que se consiga obter um padrão uniforme e homogéneo em toda a lacuna, sem arrastamento. Por outro lado, como conseguir evitar uma interrupção entre o padrão das periferias da lacuna e o padrão criado na massa, uma vez que o tecido que servirá para texturar o estuque é normalmente novo

⁸⁴⁵ KELLY, Francis – *Art Restoration. A guide to the care and preservation of works of art*. Nova Iorque; San Francisco: McGraw-Hill Book Company, 1972, p. 183.

⁸⁴⁶ DOERNER, Max – *The Materials of the Artist and Their Use in Paintings*. 3.^a ed. E.U.A: Harvest Edition, 1984, p. 388.

⁸⁴⁷ MACARRON, Ana M. – *História de la Conservación y de la Restauración*. Madrid: Ediciones Tecnos, 1997, p. 139.

⁸⁴⁸ FUSTER, Laura; CASTELL, María; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004, p.136.

⁸⁴⁹ SANCHEZ ORTIZ, Alicia – *Restauración de obras de arte: pintura de caballete*. Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012, pp. 223, 224.

⁸⁵⁰ FUSTER, Laura; CASTELL, María; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004, p. 140.

e similar ao original. Apesar de não ser um método preciso, podem-se obter bons resultados.

Um outro material utilizado é o alginato⁸⁵¹. É um material usado pelos dentistas para fazer moldes da boca, sendo por isso atóxico. Trata-se de um pó que se mistura com água (1:1) conseguindo-se, após alguns minutos, uma massa fluída para realizar moldes flexíveis. Tem capacidade para reprodução com grande precisão (Figura 128). Mas se por um lado é um material económico e fácil de preparar, por outro, à medida que a água evapora do molde, este torna-se rígido e perde a sua flexibilidade, permitindo apenas uma utilização. Uma vez obtido o molde da superfície é possível pressionar sobre o material de preenchimento. Também neste caso é preciso ensaiar para que haja continuidade entre o padrão pressionado e o da camada pictórica original.

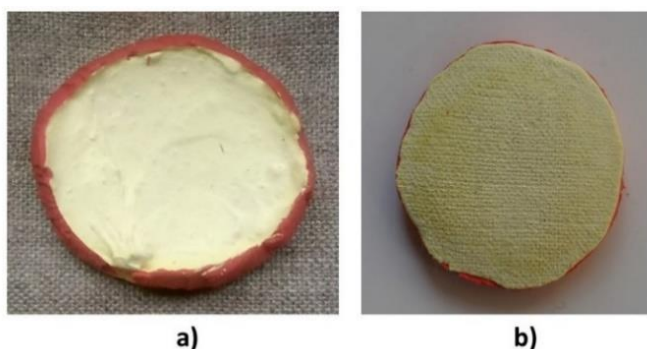


Figura 128 - Nesta imagem pode-se observar: a) o alginato assente sobre um fragmento de tela após secagem; b) o molde da textura da tela. © Ana Bailão.

Uma alternativa ao alginato são os elastómeros silicónicos comumente conhecidos como borrachas de silicone. A borracha de silicone, mais utilizada na conservação e restauro é a RTV de condensação, cujas iniciais significam «*Room Temperature Vulcanization*», isto é, para se converter num sólido faz a sua cura por vulcanização⁸⁵² à temperatura ambiente, sem calor. Resulta da combinação de dois compostos, uma base fluída e um endurecedor. Dada a sua capacidade antiaderente permite que seja usada sem desmoldante para a maioria dos materiais, à exceção das resinas epóxi e da própria borracha RTV. Todavia,

⁸⁵¹ Tem na sua composição genérica alginato de sódio ou de potássio (20%); sulfato de cálcio dihidratado (15%); tripolifosfato de sódio (8%); modificadores (11%); cargas (44%). FUSTER, Laura; CASTELL, María; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004, p. 158.

⁸⁵² Vulcanização é um processo químico para a conversão de borracha ou outros polímeros naturais relacionados em materiais mais duráveis através da adição de enxofre ou de outros aceleradores equivalentes. Estes aditivos modificam o polímero através da formação de ligações cruzadas entre as cadeias poliméricas individuais. MARK, James E.; ERMAN, Burak; EIRICH, Frederick R. (eds.) - *Science and technology of rubber*. Second Edition. Londres: Academic Press, 1994, pp. 340, 341.

dada a sua fluidez, propriedade que permite excelente reprodução de pequenos detalhes (Figura 129), tem uma elevada capacidade de penetração (Figura 130), motivo pelo qual é necessário aplicar um produto desmoldante nas telas a reproduzir.

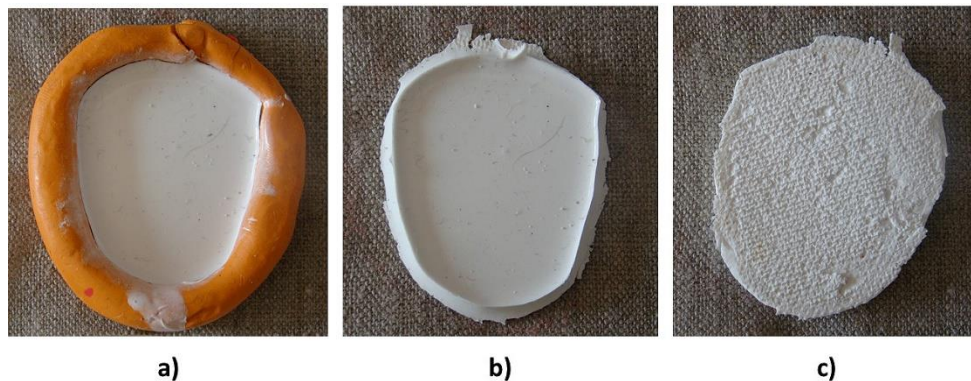


Figura 129 - Processo de moldagem da textura de um fragmento de tela: a) silicone depois de vertido sobre a tela; b) silicone após a vulcanização; c) detalhe da textura da tela obtida com o silicone. ©Ana Bailão

Embora o seu custo seja elevado, o silicone é um dos materiais mais utilizados, uma vez que o molde resultante pode ser reutilizável inúmeras vezes. A vantagem destes moldes está na possibilidade de serem utilizados diretamente nas superfícies pictóricas para reprodução das texturas. Todavia, é conveniente aplicar uma fina camada de um produto desmoldante, como a vaselina, para evitar prisões, ou mesmo um verniz, para evitar descolorações.



Figura 130 - Nesta imagem pode-se observar o depósito de silicone no verso da tela. Sem desmoldante. ©Ana Bailão

Um outro material que pode ser uma mais-valia no processo de reconstrução e textura pertence a uma nova geração de plásticos comerciais com propriedades pouco comuns. É uma classe de polímeros conhecidos como *caprolactones* que têm baixas temperaturas de fusão, cerca de 60°C (Figura 131). Por outras palavras, esta resina pode ser utilizada como se de plasticina se tratasse, com a particularidade de adquirir esta condição plástica através da sua imersão na água quente.



Figura 131 - Diferentes embalagens de comercialização e respetiva visualização dos grânulos brancos do polímero. ©Ana Bailão

Depois de atingir o ponto de transição vítrea, a resina deixa de ser opaca e passa a adquirir um aspeto transparente. Pode ser modelada numa variedade de formas e tem a vantagem de permanecer trabalhável até baixar consideravelmente de temperatura. Quando fica fria, a resina fica com uma aparência e com propriedades físicas similares aos polietilenos. É uma resina termoplástica que pode ser reaquecida e fundida inúmeras vezes (Figura 132).

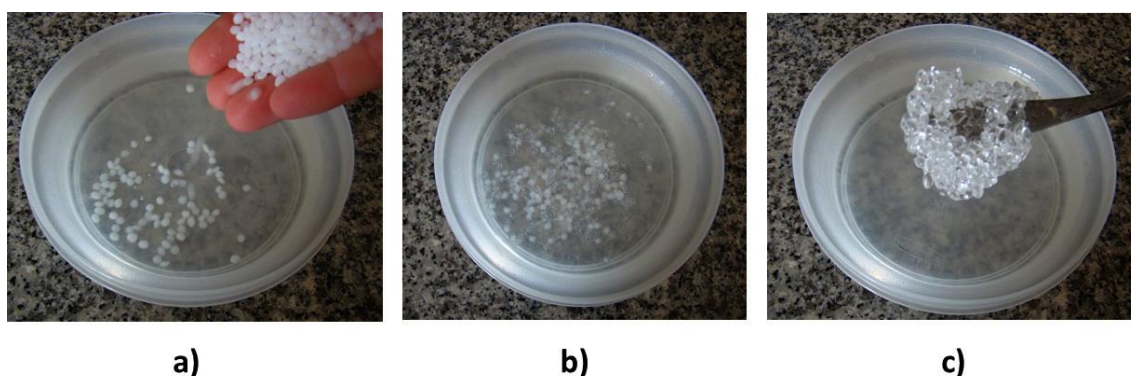


Figura 132 - Processo de transformação da resina: a) colocação da resina num recipiente com água a 60°C; b) durante o processo de transição vítrea; c) Depois de atingir o ponto de transição vítrea, a resina deixou de ser opaca e passou a adquirir um aspeto transparente. É nesta fase que se inicia o processo de moldagem. ©Ana Bailão

Quando a resina é aquecida a uma temperatura abaixo dos 60°C torna-se numa massa viscosa e apresenta os mesmos perigos de uma cola quente. É por isso recomendável a utilização de um termómetro para verificação da temperatura da água. Quando a resina fica transparente o granulado aglomera-se. Este é facilmente removido do recipiente onde está depositado com uma espátula metálica.

Esta resina, devido ao seu comportamento termoplástico, pode ser moldada em torno de objetos. É possível utilizá-la para fazer moldes univalves ou bivalves, desde que se tenha em atenção que é indispensável empurrá-la para as pequenas depressões das superfícies.

Na conservação e restauro pode ser utilizada, por exemplo, na reprodução de texturas (Figura 133). À semelhança de outros materiais de moldagem, pode ser usada a vaselina como material desmoldante em situações em que a superfície original, pela sua forma ou textura, possa causar prisão.

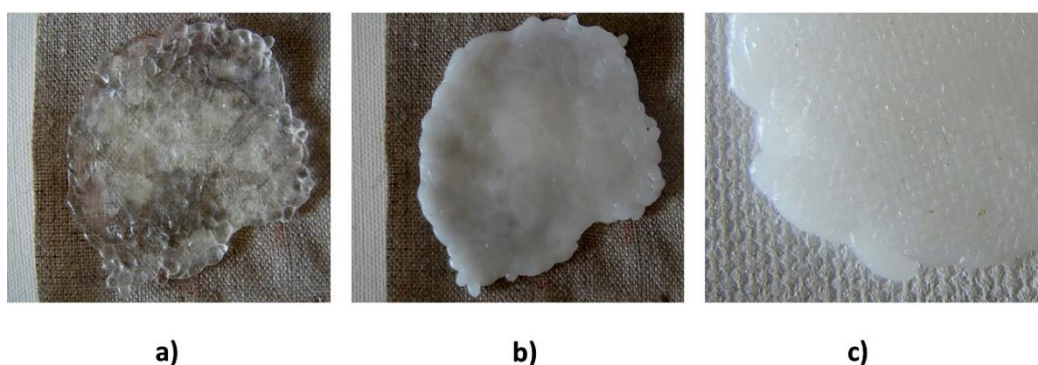


Figura 133 - Obtenção da textura: a) colocação da resina sobre a tela e exercer pressão; b) durante o processo de secagem; c) textura obtida. ©Ana Bailão.

Comparando as texturas obtidas com o alginato, o silicone e o Polymorph®, pode-se constatar que este polímero também consegue reproduzir com pormenor os pequenos detalhes (Figura 134). Tem a vantagem de poder ser utilizado inúmeras vezes, quer com a mesma textura, quer colocando novamente em água quente e reutilizando a mesma resina para nova textura ou molde.

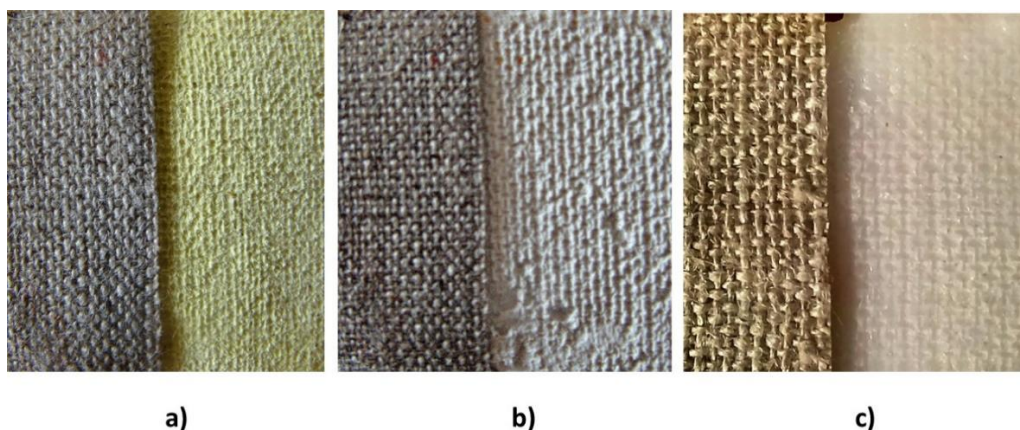


Figura 134 - Comparação do pormenor das texturas: a) textura obtida com alginato; b) textura obtida com silicone; c) textura obtida com *polymorph*. ©Ana Bailão.

Este polímero, pertencente à classe de polímeros conhecidos como caprolactonas⁸⁵³, é um material ecológico e não tóxico. É de fácil utilização, necessitando apenas de água quente com mais de 60° C para que o processo de moldagem seja possível. Pode ser uma alternativa ao alginato e ao silicone, sobretudo em situações de texturas não muito complexas, como o caso dos suportes têxteis.

2. OS PINCÉIS E O SEU USO NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

2.1 Análise da utilização do pincel

Um dos tipos de pincéis mais antigos, feito a partir de materiais disponíveis na Natureza, é conhecido através dos hieróglifos egípcios. O caule de algumas plantas era cortado obliquamente na borda e desfiado, até que as fibras se separassem para formar uma pluma delicada⁸⁵⁴. Foi provavelmente a caligrafia asiática a grande impulsionadora da produção de ferramentas mais complexas e sofisticadas no âmbito artístico, denominadas por pincéis de tinta. Estes foram inventados na China, por volta do ano 300 a.C. Tinham uma ponta afiada, que era constituída por vários pêlos de animais, como os de coelho, cabra, porco, rato, lobo, búfalo, entre outros. O pincél assemelhava-se a um estilete, pelo facto de ser mantido, de forma rígida, em posição vertical e com a ponta cuidadosamente afiada⁸⁵⁵.

Ao longo da história da arte, o pincél foi uma das principais ferramentas criativas. As pinturas de São Lucas Evangelista mostram frequentemente pincéis contemporâneos, entre outros equipamentos artísticos, sendo possível confrontar certas mudanças na forma dos pincéis⁸⁵⁶. No século XV, Cennino d'Andrea Cennini⁸⁵⁷ foi o primeiro a publicar instruções didáticas, valiosas, sobre como fazer pincéis. Cennini apresentou dois tipos de pincéis: o pincel de esquilo da Rússia e o pincel de cerda de porco. Sublinhou a importância da colaboração com a indústria das peles, de quem recebeu dicas sobre como

⁸⁵³ A caprolactona é um estér cíclico.

⁸⁵⁴ GRIFFITH, F. L. – The System of Writing in Ancient Egypt. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*. 30 (1900) pp. 153-159. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2842626>. Consultado a 17 Janeiro de 2012.

⁸⁵⁵ BARNHART, Calligraphy – The Inner World of the Brush. *The Metropolitan Museum of Art Bulletin*. 30 (5) (1972) pp. 230-241. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3258680>. Consultado a 17 Janeiro de 2012.

⁸⁵⁶ KING, C. – National Gallery 3902 and the Theme of Luke the Evangelist as Artist and Physician. *Zeitschrift für Kunstgeschichte*. 48 (2) (1985) pp. 249-255. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1482280>. Consultado a 20 de Janeiro de 2012.

⁸⁵⁷ CENNINI, Cennino D' Andrea – *The Craftsman's Handbook "Il Libro dell' Arte"*. Nova Iorque: Dover Publications, 1933, pp. 40-42.

preparar certos materiais, nomeadamente, como prevenir o aparecimento de bolor. Por exemplo, a cauda do esquilo da Rússia tinha de ser cozida e depois unida de acordo com o tamanho desejado, de modo a obter um pêlo de qualidade elevada. Para a preparação do pincel de cerda, Cennini recomenda a utilização de pêlos de porcos brancos domésticos, em vez de porcos pretos.

Nos tratados de pintura e manuscritos dos séculos XVI e XVII, os escritores italianos e ingleses, como Giovanni Battista Armenini, Theodore Turquet de Mayerne, Richard Symonds e Henry Gyles, descreveram com frequência a construção dos pincéis e o seu respetivo manuseamento. Naquela época predominavam duas categorias principais: os de cerda, feitos a partir de pêlo de porco, e os de pêlo mais fino, produzidos com pêlos de texugo e de esquilo da Rússia. As fibras eram colocadas numa pena, inserida posteriormente num cabo feito em osso ou madeira⁸⁵⁸. A enciclopédia de Rafael Bluteau, intitulada “Vocabulario Portuguez e Latino”, também contém informações sobre o processo de construção dos pincéis no início do século XVIII. Os pincéis mencionados por Bluteau são de cabra, porco e texugo⁸⁵⁹.

Provavelmente, o maior avanço realizado no fabrico de pincéis foi a adoção generalizada de revestimentos de metal durante o século XIX. Esta invenção possibilitou que a produção de pincéis, que consistia num procedimento empírico, se tornasse numa troca comercial⁸⁶⁰. Até então, os pincéis dos artistas eram redondos, pontiagudos, ou ovais, enquanto os pincéis mais quadrados e planos só foram introduzidos quando o impressionismo se tornou popular. Entretanto, a espátula foi incluída pelos artistas como uma nova ferramenta de “pintura”⁸⁶¹.

⁸⁵⁸ HARLE, Rosamund D. – Artists brushes: historical evidence from the sixteenth to the nineteenth century Publication. *Conservation of paintings and the graphic arts: Contributions to the 1972 IIC Congress*. Lisbon: IIC, (1972), pp.123-129.

⁸⁵⁹ CRUZ, António João – Os materiais usados em pintura em Portugal no início do século XVIII, segundo Rafael Bluteau. *Artis – Revista do Instituto de História da Arte da Faculdade de Letras de Lisboa*. 7-8 (2009) pp. 398.

⁸⁶⁰ HARLE, Rosamund D. – Artists brushes: historical evidence from the sixteenth to the nineteenth century Publication. *Conservation of paintings and the graphic arts: Contributions to the 1972 IIC Congress*. Lisbon: IIC, (1972), pp.123-129.

⁸⁶¹ SCHAWINSKY, X. – About the Physical in Painting. *Leonardo*. 2 (2) (1969), pp. 127-134. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1572018>. Consultado em 17 Janeiro de 2012.

Na década de 1980 o sistema mecânico de produção de pincéis foi aperfeiçoado⁸⁶² incrementando a qualidade e a disseminação desta ferramenta artística. Países como a Inglaterra, França e Alemanha têm uma longa tradição de produção de pincéis de alta qualidade, dominando atualmente essa indústria na Europa. As matérias-primas, componentes e técnicas de fabrico, são muito semelhantes entre países, embora haja diferenças muito distintas em termos de estilo. Os pincéis de pintura também são produzidos na Itália, na Espanha e na Europa Oriental. Os fabricantes americanos empregam os mesmos métodos, materiais e maquinaria que são utilizados na Europa Ocidental. A sua indústria foi fortemente influenciada pelos europeus, muitos dos quais emigraram para a América do Norte no início do século XX⁸⁶³.

Ao longo da história o pincel tem apresentado tamanhos, formas e fibras diferentes - adequados aos objetivos e estilo dos artistas. Considerando que cada obra de arte passa pelo processo de degradação, também o pincel encontrou o seu propósito na prática do restauro. Existem registos de pintores, como Sir Joshua Reynolds, que retocaram as suas próprias pinturas, a fim de manter a sua aparência visual⁸⁶⁴. É no século XIX que o pincel adquire um papel mais relevante na área do restauro, aquando das primeiras tentativas de conservação e reabilitação do património cultural no Reino Unido e na Alemanha. Naquela época os restauradores eram audaciosos, como consequência da estética contemporânea⁸⁶⁵. Em meados do século XX, a prática de reintegração foi delimitada e a fronteira que separa a reintegração cromática da recriação foi definida. Assim, a finalidade criativa do pincel foi suspensa, limitando-se a uma intervenção mínima, restrita às lacunas, de natureza mais sugestiva do que descritiva⁸⁶⁶.

⁸⁶² TURNER J. – *Brushes: A Handbook for Artists and Artisans*. Nova Iorque: Design Books, 1992, p.10.

⁸⁶³ IDEM, *Ibidem*, p. 9.

⁸⁶⁴ BUCKLEY, A. – Sir Joshua Reynolds, the Ladies Amabel and Mary Jemima Yorke. *The Bulletin of the Cleveland Museum of Art*. 73 (9) (1986), pp. 350-371. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2515996>. Consultado a 25 de Janeiro de 2012.

⁸⁶⁵ ACKROYD, Paul, KEITH, Larry, GORDON, Dillian – The restoration of Lorenzo Monaco's Coronation of the Virgin: Retouching and Display. *National Gallery Technical Bulletin*. 21 (2000) pp. 43-57, 49.

⁸⁶⁶ ICOMOS – *Venice charter*. Disponível em: <http://www.international.icomos.org/venicecharter2004/index.html>. Consultado a 31 Janeiro de 2012.

2.2 O pincel moderno – análise e avaliação

Para além do fabrico industrial, pouco se mudou no processo de produção dos pincéis. A anatomia de um pincel, atualmente, divide-se em três partes: tufo, virola e cabo (Figura 135). O tufo é o conjunto de fibras que contém e liberta a tinta. A parte visível do tufo é composta pela “barriga” e pela ponta afiada, num pincel redondo, ou apenas pela ponta, no caso de um pincel plano. A virola é uma cinta metálica que une o tufo ao cabo e que suporta o tufo durante o processo de pintura. Esta protege a extremidade do cabo da

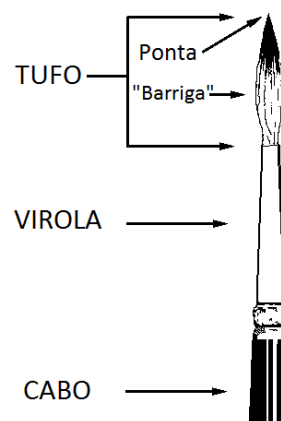


Figura 135 - A anatomia de um pincel.

humidade, sobretudo se for de madeira, e determina o tamanho e forma do pincel. Por último, o cabo pode ser de madeira ou plástico, consoante a finalidade e custo.

A análise e a avaliação de pincéis para a reintegração dependem sobretudo do tufo, ou mais precisamente, das fibras. A sua origem, textura, forma e tamanho irão definir as propriedades do pincel consoante o aglutinante utilizado para a reintegração.

De acordo com a origem das fibras, os pincéis podem ser divididos em duas categorias - naturais e sintéticos. As fibras naturais são compostas principalmente por proteínas que estão ligadas para formar uma cadeia polipeptídica. Estas ligações são responsáveis pela resistência e elasticidade das fibras⁸⁶⁷. Se as fibras naturais forem expostas a aglutinantes à base de solventes durante um longo período, as ligações moleculares tendem a enfraquecer e as fibras vão apresentar sinais de deterioração, especialmente se não forem devidamente limpas após a utilização. A água, por outro lado, não prejudica a estrutura das fibras naturais e, como tal, os pincéis permanecem em boas condições durante mais tempo, se utilizados com aglutinantes aquosos.

As fibras sintéticas, por sua vez, são feitas a partir de polímeros sintetizados. As substâncias utilizadas para fazer estas fibras provêm de produtos químicos à base de petróleo ou petroquímicos. Apesar de existirem vários tipos de fibras sintéticas, todas elas

⁸⁶⁷ BRANDEN, C.; TOOZE, J. – *Introduction to Protein Structure*. 2ª Edição. Nova Iorque: Routledge, 1999.

têm um aspeto em comum – a resistência à maior parte dos produtos químicos⁸⁶⁸. Esta característica faz com que seja a escolha adequada para a reintegração com aglutinantes à base de solvente.

Relativamente à textura das fibras, os pincéis podem ser divididos em cerdas e macios. A categoria de cerdas inclui as de porco e também as sintéticas rígidas. As cerdas finas provêm de porcos e javalis criados na Suíça, China, Índia, França, Rússia e nas montanhas dos Balcãs, na Europa Oriental⁸⁶⁹. O comprimento das cerdas varia entre 2,5 e 25 cm e podem ser pretas, castanhas, cinzentas ou brancas. A estabilidade das fibras de cerda nos diferentes aglutinantes utilizados para a reintegração, dependerá da sua origem. Por exemplo, a cerda de *nylon* é resistente aos efeitos químicos dos solventes polares e não-polares. Se o pincel tiver um tratamento adequado, o desempenho da cerda não se altera, independentemente do período de exposição aos solventes. Todavia, o mesmo não acontece com os pincéis de cerda natural, que mudam consideravelmente as suas propriedades mecânicas após a exposição repetida a solventes polares. Como as proteínas têm uma elevada capacidade de absorção de solventes polares, as cerdas tornam-se demasiado grandes e macias, dificultando o seu manuseamento. Ou seja, os seus substitutos sintéticos são mais adequados para a reintegração com aglutinantes à base de solventes.

Os pincéis de fibras com textura macia são produzidos a partir dos pêlos dos seguintes animais: marta, boi, cabra, esquilo, pônei, camelo e cabelo sintético. Estas fibras permitem pinceladas muito suaves e uma fusão delicada de tons de cores⁸⁷⁰. Devido à sua excelente capacidade de absorção e retenção, as fibras macias são adequadas para a realização de velaturas e de detalhes precisos. Os pincéis mais macios são os de marta (“Sable”). A sua forma cônica e a sua superfície escalada permitem uma boa capacidade de retenção de tinta e a concretização de longos traços, tornando-os adequados para a reintegração com aguarela. As fibras “Sable” mais comumente usadas são as de marta e de doninha. Os melhores pincéis de aguarela são constituídos a 100% por pêlo de

⁸⁶⁸ MCINTYRE, J. E. (ed.) – *Synthetic fibres: Nylon, polyester, acrylic, polyolefin*. United Kingdom: Woodhead Publishing and The Textile Institute, 36 (2004).

⁸⁶⁹ GOTTSEGEN, Mark David – *The Painter Handbook. Revised and expanded*. Nova Iorque: Watson-Guption Publications, 2006.

⁸⁷⁰ TURNER J. – *Brushes: A Handbook for Artists and Artisans*. Nova Iorque: Design Books, 1992, p.161.

Kolinsky, uma marta macho de origem Russa, difícil de encontrar nos tempos modernos. Consequentemente, estes pincéis são extremamente valiosos e caros.

As versões menos dispendiosas são misturas de pêlo de esquilo e de cabelo de pónei. Os pincéis de baixo e médio custo contêm apenas cabelo de pónei, misturas de pónei e de cabra, ou somente de cabra, sendo todos eles, normalmente, apelidados de pincéis de pêlo de camelo⁸⁷¹. Além disso, as fibras de *nylon* e poliéster também são uma alternativa muito comum. Devido às melhorias tecnológicas foi possível aumentar a sua capacidade de retenção de tinta. Contudo, este tipo de fibras, ainda não consegue competir com a capacidade das fibras naturais⁸⁷².

Outro aspeto que o conservador-restaurador deve ter em conta é o tamanho do pincel. A dimensão dos pincéis é geralmente classificada através de um sistema numérico. No entanto, cada número não equivale necessariamente ao mesmo tamanho, segundo as várias categorias de pincéis existentes. Esta questão é particularmente visível no caso inglês, francês e japonês. Deste modo, é importante comparar os pincéis entre si, em vez de confiar nos números dos pincéis da coleção pessoal⁸⁷³.

Por fim, é necessário ter em conta a forma do tufo e as respetivas propriedades que cada forma individual confere (Apêndice V). Este aspeto é essencial para o bom desempenho do método selecionado para a prática de reintegração. O tufo dos pincéis com ponta redonda deve ser fechado na ponta e sem pêlos desalinhados. A sua forma deve ser cônica, em vez de se alargar no final. Nos pincéis de cerdas é importante analisar se estas têm uma espessura uniforme ou se a virola está a apertar muito no meio, estragando o pincel. Além disso, as cerdas são frequentemente coladas pelo fabricante, pelo que os pincéis devem ser humedecidos de modo a que as cerdas não se separem.

⁸⁷¹ IDEM, *Ibidem*.

⁸⁷² GOTTSEGEN, Mark David – *The Painter Handbook. Revised and expanded*. Nova Iorque: Watson-Guption Publications, 2006.

⁸⁷³ WINSOR&NEWTON – *Resource Centre*. ColArt Fine Art & Graphics Ltd, England, (2003–2008). Disponível em: <http://www.winsornewton.com/resource-centre/product-articles/brush-glossary/>. Consultado em 13 de Dezembro de 2011.

2.3 Como escolher um bom pincel para a reintegração - critérios e recomendações

Aparentemente, os melhores pincéis para executar uma reintegração de elevada qualidade são os mais caros, visto que só os melhores é que preservarão o seu desempenho por um período de tempo mais longo. No entanto, em alguns casos, o preço e a marca não são tão importantes como a utilização de um pincel que cumpra com todas as necessidades dos conservadores-restauradores. Deste modo, a pergunta a colocar é: quais são os critérios para seleccionar um bom pincel?

O profissional pode avaliar a qualidade de um pincel de acordo com quatro fatores objetivos: origem, textura, tamanho e forma das fibras. Estes fatores irão definir as propriedades do pincel, tais como: retenção de filamento, a manutenção de forma, ponta perfeita, controlo da fluidez, absorção de tinta e estabilidade na libertação de tinta.

Um excelente pincel deve ter uma ponta firme durante a sua utilização (Figura 136), permitindo ao conservador realizar linhas finas na execução da *selezione cromatica*, por exemplo, e pontos finos e precisos durante a concretização do pontilhismo.

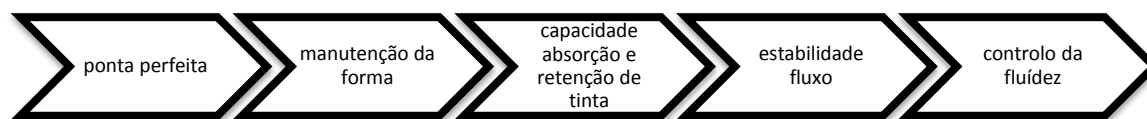
Durante a aplicação de tinta, o pincel deve voltar à sua forma original, uma vez que este ato permite ao operador controlar a interação entre o pincel e a superfície. Se a ponta não voltar à sua forma original, o pincel pode produzir pequenas formas angulares, em vez de pontos finos e, portanto, vai ser difícil estabelecer

o controlo do fluxo. A libertação de cor deve fluir de forma uniforme e consistente a partir da ponta do pincel de modo a criar linhas fluídas de cor. É essencial que a “barriga” do tufo tenha capacidade de armazenamento para que o trabalho seja rentável. Em suma, um bom pincel para a reintegração diferenciada deve ter: uma ponta perfeita, manutenção da



Figura 136 - O comportamento desejável da ponta do pincel durante a seleção cromática.

forma, capacidade de absorção e retenção da tinta, estabilidade no fluxo de tinta e controle da fluidez⁸⁷⁴ (Esquema 16).



Esquema 16 – Características de um pincel para a reintegração diferenciada.

Existem quatro pincéis disponíveis no mercado que cumprem as exigências enunciadas e que podem ser usados para a reintegração diferenciada em pintura de cavalete: *Winsor & Newton, Série 7™, Miniature Kolinsky Sable* com pêlo de marta Kolinsky; *Raphael®*, 8608 *Kevrin*; *Raphael®*, 8400 com pêlo de marta Kolinsky; *Maimeri® Pictor kolinsky sable*, também com pêlo de marta Kolinsky. Dos quatro tipos de pincéis indicados, os dois primeiros cumprem com todos os requisitos. É necessário anotar que estes pincéis têm cabos curtos, apropriados para estarem próximos da superfície da pintura.

Durante a prática da reintegração mimética, escolher o pincel certo é determinante na simulação da camada original de tinta, especialmente na reintegração de lacunas de maiores dimensões (Tabela 8).

Tabela 8 - Pincéis para a reintegração mimética.

REINTEGRAÇÃO MIMÉTICA				
TIPO DE AÇÃO				
Detalhes	Aplicação de tinta em lacunas de grandes dimensões		Mistura	Pintura figurativa
	Tinta com poder de cobertura tinta viscosa	Velaturas		
- Redondo - Angular - Longo/liner - Pincel fino	- Plano - Achatado longo - Quadrado - Angular	- Oval - Hake - Quadrado (wash)	- Língua de gato	- Redondo - Língua de gato

A sequência dos pincéis, em termos de forma e tamanho, deve, na maioria dos casos, corresponder aos supostamente utilizados pelo próprio pintor. Por exemplo, se o artista empregou o sistema húmido-sobre-húmido durante a aplicação da tinta, então o pincel

⁸⁷⁴ WINSOR&NEWTON – *Water Colour & Gouache Brushes*. ColArt Fine Art & Graphics Ltd, England, (2003–2008). Disponível em: <http://www.winsornewton.com/products/brushes/for-water-colour--gouache/further-information/>. Consultado a 27 de Dezembro de 2011.

utilizado pelo conservador-restaurador deverá imitar as características da superfície criadas pelo pincel do autor da obra. As fibras mais convenientes para esta finalidade devem mostrar firmeza e flexibilidade na manipulação da tinta. O pincel sintético Winsor & Newton® Monarch tem as características desejáveis para imitar este sistema de aplicação de tinta. É uma alternativa mais robusta ao pêlo de marta, mas é mais suave do que as cerdas de porco.

Apesar da reconstrução da técnica de empaste começar imediatamente na primeira camada, pode ser seguida de aplicação da tinta caso, por exemplo, se estiver a reintegrar com o gel Fast-Hard 25 Si Paraloid® B-72. Por vezes, através da exploração visual das pinceladas originais no empaste, é possível antecipar o tamanho e a forma do pincel utilizado pelo pintor. Se a superfície for áspera e irregular, a maneira mais eficaz de reproduzi-la seria utilizando um pincel de cerdas de tamanho conveniente, tal como o Winsor & Newton's® Azanta Black. Esta série oferece, a preços acessíveis, pincéis de cerda de porco com cabo curto de boa qualidade, para trabalhos de pormenor, para os quais é essencial uma proximidade à superfície.

Como já foi referido anteriormente, as fibras naturais são mais duradouras, quando se utilizam aglutinantes aquosos. Porém, para determinadas tarefas na reintegração mimética, o fator durabilidade não deve interferir com a seleção do pincel. Quando se aplicam as camadas de velaturas com um aglutinante à base de solvente, estas devem ser realizadas apenas com fibras macias naturais, ou, pelo menos, com a mistura de fibras naturais e sintéticas. Por exemplo, quando as velaturas são executadas com filamentos sintéticos é necessário pressionar as fibras sobre a superfície, a fim de depositar uma quantidade suficiente de velatura. No entanto, esta pressão, exigida pelos filamentos sintéticos, pode prejudicar a camada antes depositada. Assim, a ferramenta mais adequada para este fim seria o pincel oval extra suave, como o Da Vinci Série 803 ou o pincel de forma quadrangular Sceptre Gold Wash da Winsor & Newton®. Estes demonstram adesão absoluta à superfície e deslizam como se pretende sem arrastar ou deixar marcas das fibras. Todavia, convém anotar que é mais difícil restringir a escolha do pincel para a reintegração mimética do que para a reintegração diferenciada, porque, em alguns casos, tal dependerá da técnica do pintor original e do seu método de aplicação da tinta.

O tamanho do pincel deve variar de acordo com a dimensão da lacuna. Por conseguinte, se a área específica for pequena, será essencial usar pincéis pequenos. Se, por outro lado, a área de reintegração for grande, é conveniente o uso de um pincel maior, de modo a espalhar uniformemente a tinta ou a velatura, consoante os casos. É aconselhado limpar os pincéis durante o processo de reintegração, a fim de manter o seu desempenho o máximo de tempo possível.

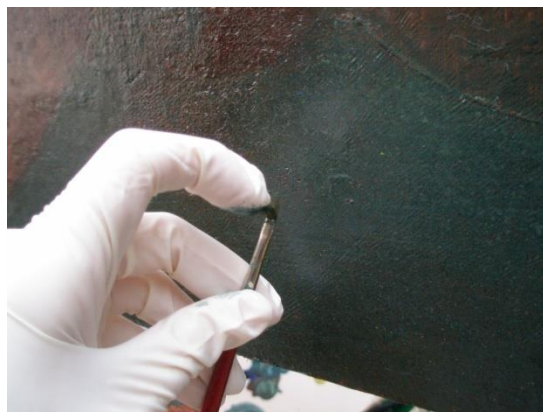


Figura 137 - Utilização do pincel em leque para produzir o efeito de esbatimento na área desejada. © Sandra Sustic.

Na reintegração mimética também pode ser necessária a simulação da pátina ou a sugestão de fenómenos de degradação. Neste caso pode-se utilizar um pincel de pêlo curto sintético e flexível para salpicar pequenas gotas de tinta. De igual modo, pode ser útil tamborilar com um pincel de cerdas quase seco ou em leque, para produzir efeitos de esbatimento da superfície, ou, utilizar um pincel fino para a imitação de padrões de *craquelure*, de imitação de pinceladas específicas ou outros detalhes delicados (Figura 137 e Figura 138).

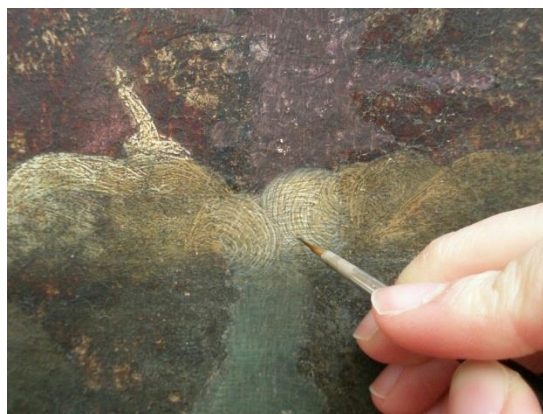


Figura 138 - Utilização do pincel fino para imitar a textura detalhada da pincelada original. © Sandra Sustic.

2.4 Outros materiais: paleta, espátula e tento

Para além dos pincéis há outros materiais auxiliares no processo de reintegração tais como as paletas, as espátulas e o tento.

No caso das paletas é essencial que estas tenham uma superfície lisa sobre a qual são dispersos os pigmentos e o aglutinante, para que estes possam ser misturados com um pincel, uma espátula ou um pilão, consoante a necessidade. Os azulejos, por exemplo, são uma opção. São baratos e vendidos em várias cores. A mistura numa paleta de cor similar à massa de preenchimento colocada na obra pode auxiliar o acerto da cor. Também se pode recorrer a um pedaço de vidro grande e espesso, debaixo do qual se pode colocar

um papel colorido, igualmente ao tom da massa de preenchimento para facilitar a reprodução do matiz pretendido, nomeadamente quando se recorre ao método mimético. Quer o azulejo, quer o vidro são resistentes ao uso de solventes polares e apolares e adequados para o uso de tintas aquosas.

Outras hipóteses são a paleta de papel descartável, útil em situações em que se prefere não perder tempo com a limpeza da mesma, e a paleta cerâmica com divisórias, útil para trabalhos de minúcia e de pequena dimensão e com a qual se evita contaminação de cores.

O polimetil-metacrilato (PMMA), vulgarmente conhecido como plástico, é um material termoplástico rígido, leve que pode ser usado como paleta. É mais macio do que o vidro, não se quebra tão facilmente e é menos dispendioso. É sensível a alguns solventes, tais como os hidrocarbonetos aromáticos, podendo estes dissolver a superfície da paleta. Recomenda-se por isso a realização de testes de solventes sobre a paleta antes de serem utilizados. Se o acrílico for transparente ou incolor, pode-se colocar por baixo um papel colorido para auxiliar o acerto de cor.

Outro material relevante são as espátulas que existem em vários tamanhos e formatos (Figura 139). Em conservação e restauro são usadas sobretudo para a aplicação de massas de preenchimento. As designadas espátulas de paleta, em forma de faca ou manivela, são indispensáveis para misturar e transferir as cores na paleta. São igualmente úteis para misturar texturas e pequenas quantidades de tinta. A espátula proporciona uma boa ação de alavanca e tem uma extremidade aguçada para raspar a cor endurecida na paleta.



Figura 139 - Observação de alguns formatos de espátulas. As verticais são normalmente usadas na aplicação de massas de preenchimento e a que se encontra no sentido horizontal é mais adequada para a transferência e mistura de tintas na paleta por ter um comprimento uniforme e alongado.

No que diz respeito ao tento, trata-se de um material de apoio que ajuda a manter a mão firme enquanto se reintegra. É útil quando se está a reintegrar no cavalete ou numa parede, e vital quando se precisa de trabalhar cuidadosamente e com minúcia numa área pequena de uma obra, evitando que a mão ou os dedos fiquem sobre alguma área da pintura já reintegrada. Há tentos de madeira e de metal, sendo alguns articulados por secções.

3. AGLUTINANTES E TINTAS UTILIZADAS NA REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

3.1 Bases: Têmpera de ovo, aguarelas, guaches e pastéis secos

O termo “bases” é utilizado para caracterizar a primeira fase da reintegração cromática à qual se segue a aplicação da camada de proteção (verniz) e a finalização com pigmentos e verniz. Nesta primeira etapa utilizam-se, normalmente, guaches, aguarela e pastéis secos. A têmpera de ovo, embora pouco aplicada na Europa em geral, é ensinada e empregue no Hamilton Kerr Institute (*HKI*) desde 1977 até à atualidade. De seguida será feita uma breve análise de cada um dos materiais referidos, sendo o tema das aguarelas e guaches um pouco mais desenvolvido pelo facto de algumas tintas terem sido submetidas a uma avaliação colorimétrica quanto à sua estabilidade cromática.

3.1.1 Têmpera de ovo

A têmpera de ovo tem um percurso como aglutinante de artistas⁸⁷⁵ e também na histórica da conservação e restauro. Esta técnica teve origem na Alemanha com o tratado do pintor e restaurador Christian Köster⁸⁷⁶, intitulado *On the Restoration of Old Oil Paintings*. Neste documento, datado de 1827, está descrita a técnica de reintegração a têmpera. A tinta resultava de uma mistura da gema de ovo e vinagre com pigmentos em pó⁸⁷⁷. A utilização desta prática continuou com Jakob Schlesinger que trabalhou com Köster no Royal Berlin Museum. Mais tarde, Jakob Roux, um pintor e professor em Heidelberg, escreve que a gema de ovo é um aglutinante com pouca adesividade, pelo que se deveria adicionar cera. É por esta altura que Ruhemann tem conhecimento do método, aplicando-

⁸⁷⁵ Plínio descreve o uso de ovo como aglutinante de pigmentos. GETTENS, Rutherford John; STOUT, George Leslie – *Painting Materials: A Short Encyclopedia*. Nova Iorque: Courier Dover Publications, 1966, p.70. Cennino Cennini refere-se à clara de ovo como material de douramento. CENNINI, Cennino D' Andrea – *The Craftsman's Handbook "Il Libro dell' Arte"*. Nova Iorque: Dover Publications, 1933, pp. 79, 80. Também se pode encontrar a indicação da clara de ovo como verniz em WOULDHUYSEN-KELLER, R. and WOULDHUYSEN, P. – The history of egg-white varnishes. *Hamilton Kerr Institute Bulletin*, 2 (1994), pp. 90-141.

⁸⁷⁶ PERUSINI, G. (ed.), KOESTER, Christian Philipp – *Sul restauro degli antichi dipinti a olio*. Udine: Forum, 2001

⁸⁷⁷ É possível que os pintores possam ter adicionado vinagre como prevenção fúngica, sabão, mel açúcar, entre outros. Todavia, para Max Doerner, uma das referências no estudo das técnicas de pintura antiga, no século XX, não admite a efectivação desta adulteração. BALL, Philip – *Bright earth: art and the invention of color*. EUA: University of Chicago Press, 2003, p. 90; DOERNER, Max – *The Materials of the Artist and Their Use in Paintings*. 3.^a ed. E.U.A: Harvest Edition, 1984, p. 211. Tradução de Eugen Neuhaus.

o no Kaiser Friedrich Museum, em Berlim, e mais tarde, em 1934 na National Gallery, substituindo a reintegração a óleo.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • Pouco amarelecimento • Ideal para reconstrução de estratos pictóricos • Assemelha-se à pintura antiga • Atóxico 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparação lenta • Insolúvel

Esquema 17 – Algumas vantagens e desvantagens no uso da têmpera de ovo em Reintegração cromática.

Porém, passados alguns anos a cera escurecia a intervenção cromática. Com o aparecimento no mercado das resinas cetónicas AW2®, MS2A® e MS2B®, Ruhemann substituiu o mástique por estas resinas sintéticas e deixou de utilizar a cera na reintegração a têmpera, ensinando estes conhecimentos a Herbert Lank, que trabalhava com Ruhemann na National Gallery de Londres. Assumindo Lank a posição de diretor no Hamilton Kerr Institute (HKI) em 1977, ensina a técnica de reintegração⁸⁷⁸ a têmpera de ovo aos seus alunos, sendo utilizada no mencionado instituto desde então. O processo consiste na colocação das massas de preenchimento, à base de gesso e cola, um nível abaixo da superfície cromática, de modo a permitir a sobreposição de várias velaturas de tinta; no isolamento e tingimento das massas com goma-laca; no emprego de várias camadas de têmpera isoladas por aplicações de MS2A®, resina com a qual se envernizava a pintura⁸⁷⁹. Segundo Ian McClure, o verniz escolhido é, normalmente, MS2A®, todavia, também utilizam Paraloid B-72®, e por vezes, a resina natural damar para obtenção de maior saturação de cor. Usam a totalidade do ovo como aglutinante, clara e gema, ao contrário da tradicional têmpera que só utiliza a gema. A reintegração é finalizada com velaturas de pigmentos em pó e Paraloid B-72® ou MS2A®⁸⁸⁰. Como qualquer

⁸⁷⁸ Segundo Ian McClure, no *Hamilton Ker Institute*, as lacunas e degastes de grande área são reintegrados com pontilhismo ou velaturas pontuais para conseguir homogeneizar a aparência das obras, isto é, nenhuma secção da pintura deve parecer mais danificada que outra. MCCLURE, Ian – A Developing Approach to the Re-Integration of Medieval Panel Paintings. In BROWN, A. J. E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference. 15-17. September 2003*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2003, p. 113.

⁸⁷⁹ LANK, Herbert – Egg tempera as retouching medium. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coatings*, Preprints of the Brussels Congress. Londres: International Institute for Conservation of historic and Artistic Works, 1990, pp. 156, 157; KEMPSKI, Mary – Tempera Retouching. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 45-49.

⁸⁸⁰ MCCLURE, Ian – A Developing Approach to the Re-Integration of Medieval Panel Paintings. In BROWN, A. J. E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference. 15-17. September 2003*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2003, p. 113.

aglutinante, a têmpera de ovo tem vantagens e desvantagens na sua utilização. Indicam-se de seguida algumas delas (Esquema 17).

Pelo facto da proteína do ovo desnaturar, há poucas alterações químicas e físicas no filme de tinta e na aparência desta. Como consequência, a têmpera de ovo amarelece muito pouco mas torna-se insolúvel. Pelo facto da secagem ser rápida e insolúvel, permite a sobreposição de camadas de tinta sem arrastamento. Assemelha-se ao estrato pictórico da pintura antiga devido à sua opacidade, algo difícil de alcançar com as resinas atuais. Para além da sua maior desvantagem ser a insolubilidade, que se tenta minimizar com a intercalação de camadas de verniz, o processo de preparação e execução é também lento⁸⁸¹.

3.1.2 Aguarelas e guaches

Entre os melhores guaches e aguarelas destacamos cinco marcas: M. Graham®, Schmincke Horadam®, Winsor&Newton®, Royal Talens®, Daler Rowney®.

As aguarelas M. Graham® Watercolours/Gouache⁸⁸² têm a particularidade de conter mel⁸⁸³. Este componente facilita o manuseio e a aplicação da tinta. Cada cor assume, após aplicação, o matiz que tem no tubo. A gama de aguarelas é constituída por 70 cores, sendo 56 puras. Importa realçar que a marca tem também uma linha de guaches composta por 35 matizes, dos quais 29 são obtidos com um único pigmento. Segundo os produtores, os guaches não têm gesso ou outros opacificantes.

⁸⁸¹ DOMMERMUTH, Jean – Hand-Mixed. Aqueous Binding Media: Egg Tempera. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p. 104.

⁸⁸² Marca americana. M. GRAHAM & CO. – *Watercolours*. Disponível em: <http://www.mgraham.com/>. Consultado em 10 de Outubro de 2012. Este produto, atualmente, só pode adquirido por importação.

⁸⁸³ Segundo Diana Graham, o mel confere mais plasticidade e viscosidade à tinta. Uma vez que permanece viscosa durante mais tempo, aumenta o tempo útil de trabalho. Permite ainda a reativação da tinta na paleta e evita a secagem da tinta nos tubos expostos ao ar. Para trabalhos que necessitem de mais opacidade existem os guaches *M. Graham*. Acerca do uso do mel em aguarelas consultar ABOUT.COM – *Why is Honey Used in (Some) Watercolours Paint?* Disponível em: http://painting.about.com/od/watercolourpainting/f/watercol_honey.htm. Consultado em 14 de Outubro de 2012.

As tintas da Schmincke Horadam® Aquarell/ Gouache⁸⁸⁴ são fluidas, pigmentadas e facilmente se reativam na paleta após secagem. Têm na composição um agente molhante que assegura a maleabilidade das tintas. A gama de aguarelas Schmincke Horadam® tem 110 tintas (69 cores puras), inclusive a aguarela dourada e a prateada. Segundo o fabricante, as propriedades dos guaches são semelhantes às aguarelas, podendo ser utilizados em simultâneo. Uma vez que os pigmentos utilizados são de grão extrafino, os Horadam® Gouache podem ser usados num aerógrafo com uma ponteira de 0,15 mm. A gama de guaches é constituída por 48 cores, sendo 39 puras.

A Winsor&Newton® Artists' Watercolours/Designers Gouache⁸⁸⁵ é uma das marcas mais utilizadas pelos profissionais de conservação e restauro em Portugal. Com base nos ensaios colorimétricos recentemente realizados⁸⁸⁶, a estabilidade e a permanência de algumas cores como o vermelho de cádmio, a terra siena natural, a terra sombra natural e o amarelo de cádmio, evidenciaram tendência para alteração de cor. Utiliza a goma-arábica⁸⁸⁷ como aglutinante. Tem diferentes tamanhos de tubos e uma linha de guaches similar. A gama de aguarelas é constituída por 96 cores, das quais 76 são puras. A paleta dos guaches é mais reduzida, de 85 tons, sendo 34 puros.

A Royal Talens®Rembrandt Watercolours⁸⁸⁸ / Gouache Extra Fine Quality é outra das marcas utilizadas pelos conservadores-restauradores portugueses. A Royal Talens®, à semelhança de outras marcas, oferece duas linhas de aguarelas: uma de estudante e outra profissional. Das duas, a normalmente selecionada é a Van Gogh Watercolour, a linha de estudante. Isto significa que as aguarelas têm, na maioria das vezes, menor quantidade de pigmento, tornando-se difícil obter cores vibrantes, saturadas e com poder de cobertura.

⁸⁸⁴ Marca alemã. SCHMINCKE – *Schmincke, finest artists' colours*. Disponível em: <http://www.schmincke.de/>. Consultado em 14 de Outubro de 2012. É possível encontrar no El Corte Inglés, na loja de produtos de belas artes Corbel, em Lisboa e na Moldursant no Porto.

⁸⁸⁵ Marca inglesa. WINSOR&NEWTON – *The World's Finest Artist' Materials*. Disponível em: <http://www.winsornewton.com/>. Consultado em 11 de Dezembro de 2012). O endereço electrónico da Winsor&Newton tem todas as informações necessárias e actualizadas, com possibilidade de *download*.

⁸⁸⁶SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; SÁNCHEZ LEDESMA, Andrés; SEDANO ESPÍN, Ubaldo; MICÓ BORÓ, Sandra – Investigación sobre la estabilidad química y óptica de materiales contemporáneos para reintegración cromática. In *IV Congreso del GEIIC. Cáceres*, 2009. Cáceres: GEIIC, 2010, pp. 195-205.

⁸⁸⁷ Goma arábica, também conhecida como goma da acácia, é natural e feita a partir da seiva endurecida que é retirada de duas espécies de acácia: a senegal e a seyal. A goma colhida da acácia senegal é designada por “goma Kordofan”. Esta é a goma utilizada pela Winsor&Newton na produção de aguarelas e guaches. Segundo a marca inglesa tem duas vantagens: é a goma mais incolor, não interferindo com o matiz dos pigmentos e é a menos solúvel, facilitando a sobreposição de camadas de tinta sem arrastamento. Vd. WINSOR&NEWTON – *The World's Finest Artist' Materials*. Disponível em: <http://www.winsornewton.com/>. Consultado em 11 de Dezembro de 2012.

⁸⁸⁸ROYAL TALENS – *Watercolour*. Disponível em <http://rembrandt.royaltalens.com/en/products/water-colour>. Consultado em 14 de Outubro de 2012.

É uma linha menos dispendiosa por selecionarem pigmentos de produção económica e por terem maior proporção de aglutinante e aditivos em detrimento do pigmento. A versão profissional de aguarelas da Royal Talens® é a Rembrandt Watercolour. Com base nas informações dos fabricantes, estas tintas são produzidas com goma-arábica e pigmentos permanentes à exposição solar. As cores são intensas e permitem um elevado grau de transparência. A gama de aguarelas é constituída por 80 cores. A paleta de guaches Royal Talens® Extra Fine Quality tem 65 tons, com a particularidade de ter 5 tons metálicos, entre eles o dourado e a prata, e 5 tons “reflex”, que são fluorescentes.

A Daler Rowney® Artists Watercolors/Designers Gouache⁸⁸⁹ produz aguarelas equivalentes aos pigmentos antigos, sendo por isso uma marca bastante dispendiosa. Utiliza goma-arábica como aglutinante. A marca garante que as suas tintas são estáveis, não havendo alterações sob condições extremas de calor, frio ou humidade. Os guaches têm carbonato de cálcio como carga. São fluídos, com bom poder de cobertura e boa saturação de cor. A linha de aguarelas é constituída por 80 cores e a de guaches por 90.

Como mencionado, a aguarela pode ser encontrada no mercado sob a forma de tubo e de pastilha. De seguida faz-se uma enumeração de algumas vantagens e desvantagens de ambas as formas de comercialização. Assim, para as pastilhas tem-se as seguintes vantagens e desvantagens (Esquema 18):

VANTAGENS	DESvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Uso fácil e rápido • Humedecimento fácil com tinta de boa qualidade • Adequado para desenhar • Ideal quando são necessárias pequenas quantidades de tinta por pincelada (pintura miniatura ou minúcia) • A paleta pode ser ajustada uma vez que as pastilhas estão soltas. É possível estabelecer sequências ou prioridades no uso dos tons. • Fácil de limpar após uso 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação fácil das pastilhas, sobretudo o branco. • Facilita a degradação do pincel devido à necessidade de fricção na superfície, para libertar a tinta da pastilha. • As pastilhas são mais dispendiosas do que os tubos.

Esquema 18 - Enumeração de algumas vantagens e desvantagens no uso de pastilhas de aguarela.

Em relação as tubos pode-se indicar o seguinte (Esquema 19):

⁸⁸⁹Marca inglesa. DALER ROWNEY – *Watercolour*. Disponível em: <http://www.daler-rowney.com/en/content/watercolour>>. Consultado em 12 de Novembro de 2014.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • Uso fácil • Humedecimento fácil com tinta de boa qualidade • Ideal para áreas maiores • Ideal para a realização de velaturas • Ideal para mistura de grandes quantidades de tinta • Facilidade na mistura de tons 	<ul style="list-style-type: none"> • As tintas podem solidificar no interior do tubo (na maioria das vezes, por acumulação de tinta ou por deterioração da rosca) • Há mais desperdício de tinta • Os diferentes componentes da tinta podem separar-se (pigmento, aglutinante e aditivos). Nesta situação é mais difícil obter tinta com bom poder de cobertura.

Esquema 19 - Enumeração de algumas vantagens e desvantagens no uso de tubos de aguarela.

Mas para além da aguarela em tubo, ou pastilha, também são usados os lápis de aguarela, nomeadamente, para realização do já mencionado *reglatino*, quer em pintura, quer em azulejo, e neste caso, sem adição de água, ou pastel seco.

a) AVALIAÇÃO COLORIMÉTRICA DE ALGUMAS AGUARELAS E GUACHE

A procura pela estabilidade e reversibilidade dos materiais usados na reintegração cromática não é recente e tem sido alvo de interesse de vários estudos teóricos nacionais⁸⁹⁰ e internacionais⁸⁹¹. Para Luís de Ortigão Burnay, por exemplo, «(...) *o retoque deve ser feito por processos que o tornem quanto possível inalterável e sobretudo deve ser removível, sem dificuldade, caso se torne discutível, por qualquer razão, a sua existência*»⁸⁹².

A investigação em torno da perenidade dos materiais da reintegração cromática continua a ser uma prioridade no século XXI. Para atingir este objetivo, alguns profissionais do setor têm desenvolvido investigações⁸⁹³ no sentido de determinar as propriedades de estabilidade, compatibilidade e reversibilidade das massas de preenchimento⁸⁹⁴, dos

⁸⁹⁰MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885; COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952.

⁸⁹¹RUHEMANN, Helmut – *The cleaning of paintings: problems and potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968, p. 245; PHILIPPOT, Albert; PHILIPPOT, Paul – Le problème de l'intégration des lacunes dans la restauration des peintures. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelas: IRPA. 2 (1959), pp. 5-19. BULLOCK, Linda – Reflectance spectrophotometry for measurement of colour change. *National Gallery Technical Bulletin*. Londres: National Gallery. 2 (1978), pp. 48-55.

⁸⁹²BURNAY, Luís de Ortigão – Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas. *Boletim da Academia Nacional de Belas-Artes*. Lisboa: A.N.B.A. 14 (1945), p. 65.

⁸⁹³SAUNDERS, David; KIRBY, Jo – Light-induced Colour Changes in Red and Yellow Lake Pigments. *National Gallery Technical Bulletin*. Londres: National Gallery Company, 15 (1994), pp. 79-97; SAUNDERS, David – Retouching: colour vision and optical considerations. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 3-9; CIATTI, M. – Cleaning and retouching: an analytical review. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coating*. Preprints of the Brussels Congress. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 59-62.

⁸⁹⁴LEGORBURU ESCUDERO, Pilar – Criterios sobre la reintegracion de lagunas en obras de arte y trascendencia del estuco en el resultado final, segun su composicion y aplicacion. [S.l.: s.n.], 1995.

aglutinantes⁸⁹⁵, dos pigmentos⁸⁹⁶, dos corantes⁸⁹⁷, das tintas⁸⁹⁸ e dos vernizes⁸⁹⁹. Alguns estudos colorimétricos específicos aplicados diretamente à execução da técnica da reintegração cromática são conhecidos em Portugal. Veja-se o caso do estudo interdisciplinar do outrora designado Instituto José de Figueiredo, no qual se propôs a caracterização da paleta do pintor quinhentista Gregório Lopes, através da medição dos parâmetros de cor de seis das suas obras. O equipamento utilizado foi um colorímetro

Dissertação de doutoramento apresentada na *Facultad Bellas Artes da Universidad País vasco*. 1 vol. pp. 100-112; FUSTER, Laura; CASTELL, María.; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004; FUSTER-LOPEZ, Laura; MECKLENBURG, Marion F.; CASTELL-AGUSTÍ, María; GUEROLA-BLAY, Vicente – Filling materials for easel paintings: when the ground reintegration becomes a structural concern. In TOWNSEND, Joyce H., DOHERTY, Tiarna; HEYDENREICH, Gunnar; RIDGE, Jacqueline ed. – *Preparation for Painting: the Artist's Choice and its Consequences*. Londres: Archetype, 2008, pp. 180-186.

⁸⁹⁵WHITEMORE, P.; BAILIE, C. – Studies on the photochemical stability of synthetic resin-based retouching paints: the effects of white pigments and extenders. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coating*, Preprints of the Brussels Congress. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 144-149; LANK, Herbert – Egg tempera as retouching medium. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coatings*, Preprints of the Brussels Congress. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 156, 157; KEMPSKI, Mary – Tempera Retouching. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 45-49; SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for easel Painting Retouches: Part 1. *The Picture Restorer*. Londres: Association of British Picture Restorers. 23 (2003), pp. 5-10.

⁸⁹⁶STEFANAGGI, M.; CALLEDE, B. – Étude colorimétrique du vieillissement des couleurs utilisées en restauration. In *ICOM Committee for Conservation: preprints of 5th Triennial Meeting*, Zagreb, 1978. Zagreb: International Council of Museums, 1978; SAUNDERS, David; KIRBY, Jo – Light-induced Colour Changes in Red and Yellow Lake Pigments. *National Gallery Technical Bulletin*. Londres: National Gallery Company. 15 (1994), pp. 79-97; JOUBERT, Karine; PHENIX, Alan – An Evaluation of transparent yellow pigments for use in the retouching of paintings. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 23-32.

⁸⁹⁷WHITMORE, Paul M.; BAILE, C. – Further Studies on Transparent Glaze Fading: Chemical and Appearance Kinetics. *Journal of the American Institute Conservation JAIC*, 1997, Volume 36, pp. 207-230; FIALHO, Ana, SERRANO, Carmo – Ensaios de solidez à luz e ao calor de diferentes corantes utilizados para tingir pergaminho. *adcr*. Lisboa: Associação para o desenvolvimento da conservação e restauro. 10/11 (2001), pp. 37-41.

⁸⁹⁸BRACCI, S.; CASARI, G.; PANDOLFO, A.; PERINI, R.; RAFAELLI, F.; TOMASI, M.L.; VOLPIN, S.; PICOLLO, M. – Studio comparativo di colori da ritocco pittorico sottoposti a cicli di invecchiamento accelerato. In *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili, V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione"*, Saonara, 2011. Saonara: IL PRATO, 2011, pp. 61-68; SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; SÁNCHEZ LEDESMA, Andrés; SEDANO ESPÍN, Ubaldo; MICÓ BORÓ, Sandra – Investigación sobre la estabilidad química y óptica de materiales contemporáneos para reintegración cromática. In *IV Congreso del GEIHC. Cáceres*, 2009. Cáceres: GEIHC, 2010, pp. 195-205; SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; MICÓ BORÓ, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili, V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione"*, Saonara, 2011. Saonara: IL PRATO, 2011, pp. 157-166.

⁸⁹⁹LA RIE, E. René de – New synthetic resins for picture varnishes. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coating. IIC Preprints of the Contributions to the Brussels Congress, 3-7 September*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 168-173; MOTTA, J. Edson – *La utilización del sistema colorimétrico CIEL*a*b* en la evaluación de los barnices y sistemas de barnizado empleados en la restauración de pinturas: con referencia adicional al brillo, solubilidad y apariencia*. [S.l.: s.n.], 2004. Dissertação de doutoramento apresentada na Universidad Politécnica de Valencia, 2004. 2 vols.

designado por M.U.S.I.S. 2007 (Multi-Spectral Imaging System)⁹⁰⁰, que faz a medição entre os 355 nm até 1550 nm, e opera no sistema de cor HVC⁹⁰¹. Outro estudo mais recente, de 2008, feito durante a reintegração cromática da pintura do arco do triunfo da Charola do Convento de Cristo, teve como objetivo determinar qual a alteração cromática, no sentido do acerto de tom, de uma reintegração anterior, após sobreposição de uma velatura de verde de crómio⁹⁰².

No estudo que será apresentado de seguida, fizeram-se medições colorimétricas a três marcas comerciais de aguarelas e guaches: Winsor&Newton® (W&N), Schmincke® e M. Graham®. Esta investigação teve início em 2012 com a preparação das amostras e a devida exposição à luz solar. O objetivo foi avaliar a estabilidade dos materiais, após um ano de exposição à luz solar direta, para perceber a alteração das cores a curto prazo, após uma determinada reintegração cromática. Os testes de envelhecimento acelerado são úteis para ter uma noção da alterabilidade dos materiais a longo prazo. Todavia, perde-se a noção de como reagem esses mesmos materiais em situações normais de exposição a curto prazo.

A eleição dos materiais para o estudo fez-se com base em dois pressupostos: a disponibilidade da marca no mercado nacional e a qualidade do produto, ou seja, o material que aparentemente mais garantias dá de permanência de cor. Para a avaliação das diferenças de cor utilizou-se como instrumento de medição o espectrofotómetro da Konica Minolta CM 2600 D. Os dados foram adquiridos e tratados através do software

⁹⁰⁰ MENDONÇA, Maria Manuela – Gregório Lopes e o MUSIS 2007. In SERUYA, Ana Isabel, dir. – *Estudo da Pintura Portuguesa. Oficina de Gregório Lopes*. Lisboa: Instituto de José de Figueiredo, 1999, pp. 201-209.

⁹⁰¹ O sistema de cor HVC, em vigor no século XXI, foi criado em 1905 por Albert H. Munsell. Trata-se de um modelo numérico de anotação cujo objetivo é descrever objetivamente uma determinada cor. Esta caracterização cromática é feita segundo três atributos: o matiz (*hue*), a luminosidade (*value*) e a saturação (*chroma*). Existem outros sistemas de anotação de cor, tais como: *Natural colour system*, *CMYK Colour System*, *Pantone Colour System*, entre outros. Vd. X-RITE – *Fundamentals of Color and Appearance. A Practical Approach to Understanding and Managing Color Quality*. Michigan: X-RITE, Incorporated, 2011, p. 1.12; CAPILLA, Pascual, ARTIGAS, José M., PUJOL, Jaume, coords. – *Fundamentos de colorimetria*. Universitat de València, 2002, pp. 94-117.

⁹⁰² CARDOSO, Ana; VARGAS, Helena; RIBEIRO, Isabel; VALADAS, Sara; PESTANA, José; PROENÇA, Nuno – Pinturas da Charola do Convento de Cristo: estudo material para reintegração cromática. *Pedra e Cal: revista do Grémio das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico*. Lisboa: GECORPA, 39 (2008), pp. 28-30.

SpectraMagic NX, da mesma empresa. O espaço de cor utilizado para interpretação dos dados foi o CIE 1976 L*a*b*⁹⁰³.

Procurou-se reunir um conjunto significativo de amostras, cujo objetivo foi condicionado pelo custo e pela disponibilidade da gama nas lojas visitadas ⁹⁰⁴. Na totalidade, foram feitas leituras colorimétricas a 67 amostras⁹⁰⁵: 17 guaches e 50 aguarelas (Tabela 9).

Tabela 9 - Relação de aguarelas e guaches utilizados na pesquisa.

Marcas comerciais	Fabricante	Número de amostras
Artist's Watercolours	Winsor&Newton	30
Designer's Gouache	Winsor&Newton	14
Artist's Watercolours	M.Graham	11
Aquarell Horadam	Schmincke	9
Gouache Horadam	Schmincke	3

b) CONDIÇÕES DE ENVELHECIMENTO DAS AMOSTRAS

O objetivo deste ensaio foi avaliar qual a alteração colorimétrica de um conjunto de 50 aguarelas e 17 guaches quando expostos, durante um ano, à luz direta do sol, simulando as condições do espaço de trabalho, com 1000 lux, comparando-a com outro conjunto de amostras protegidas da radiação solar. As amostras foram pinceladas diretamente do tubo sobre o papel



Figura 140 - Amostras. Foto de Frederico Henriques.

⁹⁰³ O processo de medição colorimétrica está publicado integralmente em BAILAO, Ana Maria dos Santos - Avaliação Colorimétrica da Alteração de Cor de Alguns Guaches e Aguarelas Utilizados na Reintegração Cromática de Bens Culturais. In CALVO, Ana; VIEIRA, Eduarda (Coord.) – *Matrizes da Investigação em Conservação e Restauro I*. Porto: UCP/CITAR, 2014, pp. 13-41.

⁹⁰⁴ Lojas em Lisboa: Ponto das Artes; Papelaria Corbel; Casa Varela; Casa Ferreira; El Corte Inglés. Lojas no Porto: Moldursant; Sousa Ribeiro; Papelaria Araújo&Sobrinho. As aguarelas M.Graham foram adquiridas na loja *Stuart R Stevenson* em Londres.

⁹⁰⁵ No Apêndice VI estão discriminadas todas as tintas selecionadas, bem como todos os resultados obtidos em forma de tabelas e gráficos.

aguarela Fabriano Artístico, de grão fino⁹⁰⁶. O conjunto de 8 cartões de 12,5 cm x 18 cm foi colocado junto a uma janela virada a poente (Figura 140).

c) AVALIAÇÃO DE COR

As leituras para a avaliação da cor foram realizadas através da técnica de espectrofotometria de refletância, recorrendo a um espectrofotômetro manual da Konica Minolta, modelo CM 2600 D (Figura 141), cujo óculo é iluminado por uma lâmpada de xénon⁹⁰⁷. Neste equipamento portátil foi utilizada uma ponta sensora com diâmetro 8 mm, uma vez que as amostras tinham cerca de 2 cm x 3 cm. A comunicação dos dados entre o espectrofotômetro e o computador foi feita



Figura 141 - Realização de medições colorimétricas com o espectrofotômetro Konica Minolta, CM-2600 D, pela autora. Foto de Frederico Henriques.

através do programa informático Spectramagic NX, da Konica Minolta. Após efetuada a calibração, foram recolhidas 5 leituras de cada amostra. Com a aplicação informática mencionada obtiveram-se os dados, calcularam-se as médias, o desvio padrão, as coordenadas L^* , a^* e b^* , e a variação cromática, ΔE , das amostras.

A determinação da permanência da cor, isto é, da sua resistência à exposição à luz, foi realizada segundo as normas ASTM D5383⁹⁰⁸ e ASTM D4303⁹⁰⁹. Para avaliação da permanência de cor a ASTM recomenda o protocolo ASTM D5383, utilizado para a

⁹⁰⁶ O papel de aguarela Fabriano Artístico, de grão fino, é 100% algodão. Segundo o fornecedor, o papel foi produzido sem cloro e isento de ácidos, de modo a garantir longa duração e inalterabilidade ao longo dos anos. Branco tradicional, sem branqueamento óptico.

⁹⁰⁷ Por este motivo é possível colocar o instrumento em qualquer posição sobre a superfície da amostra. O equipamento permite efetuar simultaneamente a medição com a reflexão especular incluída (*specular component included*) (SCI) e a reflexão especular excluída (*specular component excluded*) (SCE). Na SCI as influências ocasionadas pelas condições da superfície das amostras são minimizadas. É especialmente apropriada para o controlo de quantidade de cor e correspondência computadorizada de cor. A SCE é um método no qual as medições são realizadas excluindo a reflexão especular, e por isso, os resultados deste tipo de medição são similares aos observados visivelmente. Para este estudo utilizou-se a SCI.

⁹⁰⁸ AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIAL – ASTM D5383 - 02(2010) Standard Practice for Visual Determination of the Lightfastness of Art Materials by Art Technologists. Disponível em: <http://www.astm.org/Standards/D5383.html>. Consultado em 06 de Dezembro de 2012.

⁹⁰⁹ AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIAL – ASTM D4303 - 10 Standard Test Methods for Lightfastness of Colorants Used in Artists' Materials. Disponível em: <http://www.astm.org/Standards/D4303.html>. Consultado em 06 de Dezembro de 2012.

determinação visual da alteração de cor, e o ASTM D4303 quando se têm disponíveis os instrumentos de medição de cor (colorímetro ou espectrofotômetro), bem como outros aparelhos de ensaio para envelhecimento acelerado. A utilização do teste ASTM D5383 tem limitações, uma vez que só consegue avaliar a variação de cor num curto espaço de tempo, de alguns meses ou anos, em exposição interior normal. Para determinar a estabilidade das cores testadas, os resultados obtidos foram divididos em cinco categorias, em função da classificação ASTM (estabilidade à luz) e da norma ASTM D4303⁹¹⁰: ASTM I = $\Delta E^*_{ab} \leq 4$; ASTM II = $4 \geq \Delta E^*_{ab} \leq 8$; ASTM III = $8 \geq \Delta E^*_{ab} \leq 16$; ASTM IV = $16 \geq \Delta E^*_{ab} \leq 24$; ASTM V = $\Delta E^*_{ab} \geq 24$ ⁹¹¹.

d) RESULTADOS

O estudo experimental analisou a alteração de cor de 67 amostras, 17 guaches e 50 aguarelas, utilizando um espectrofotômetro (Tabela 10). Das cores testadas, a maioria encontra-se nas duas primeiras categorias, isto é, 62% das 67 tintas medidas têm uma variação de cor inferior à primeira categoria de permanência de cor, 4 ΔE (ASTM I), e 27% estão entre os 4 ΔE^*_{ab} e 8 ΔE^*_{ab} , que corresponde a II classe de estabilidade à luz (ASTM II). Isto significa que 89% das alterações são impercetíveis ao olho humano.

Tabela 10 - Variação de cor das 67 amostras analisadas.

Intervalos de Variação de cor	Norma ASTM D4303	N.º amostras	%
$\Delta E^*_{ab} \leq 4$	I	42	62
$4 \geq \Delta E^*_{ab} \leq 8$	II	18	27
$8 \geq \Delta E^*_{ab} \leq 16$	III	3	4
$16 \geq \Delta E^*_{ab} \leq 24$	IV	1	1
$\Delta E^*_{ab} \geq 24$	V	3	6
TOTAL		67	100

⁹¹⁰ AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIAL – ASTM D4303 - 10 Standard Test Methods for Lightfastness of Colorants Used in Artists' Materials. Disponível em: <http://www.astm.org/Standards/D4303.htm>. Consultado em 06 de Dezembro de 2012.

⁹¹¹ Estas categorias estão assinaladas no artigo de Alicia Sánchez Ortiz, Andrés Sánchez Ledesma, Sandra Micó Boró acerca da medição colorimétrica das diferenças de cor entre materiais contemporâneos de reintegração cromática: tintas Maimeri (resina de almêcega e resina cetónica) e aguarelas da Winsor & Newton (cujo aglutinante é a goma arábica). SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; SÁNCHEZ LEDESMA, Andrés; MICÓ BORÓ, Sandra – Evaluación de diferencias de color entre materiales contemporáneos para la reintegración cromática de bienes culturales. *Óptica Pura e Aplicada*. 43(2) (2010), pp. 141-151.

Quando comparados os mesmos pigmentos das duas linhas de tintas, guache e aguarela, 5 dos 8 guaches da Winsor&Newton® tiveram maior variação de cor do que as aguarelas da mesma marca, embora só uma tinta tenha ultrapassado os limites mínimos para ser utilizada na reintegração cromática, o azul-cobalto (PB 28) (Tabela 11 e Figura 142).

Tabela 11 - Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação do respectivo desvio padrão, e do valor ΔE^*_{ab} da amostra azul cobalto (PB28), guache W&N.

Amostra	L^*	a^*	b^*	ΔE^*_{ab}
Padrão	34,24	26,76	-66,02	-
Desvio Padrão	0,08	0,06	0,07	
Envelhecida	45,15	-0,54	-48,9	34,02
Desvio Padrão	0,01	0,01	0,04	

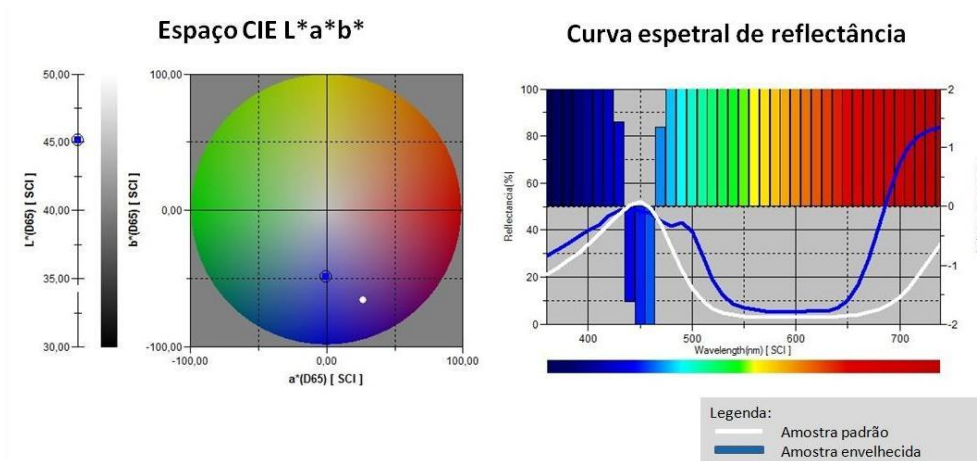


Figura 142 - Representação gráfica das medições colorimétricas da amostra azul cobalto (PB28) em guache (W&N).

A alteração de cor de um mesmo pigmento, de marca comercial diferente, também foi constatada entre fabricantes distintos, embora os valores ΔE se encontrem na primeira categoria de estabilidade, ASTM I (Excelente) (Tabela 12).

Tabela 12 - A variação de cor do mesmo pigmento em função da marca comercial.

Pigmento	ΔE^*_{ab}		
	W&N	M.Graham	Schmincke
Azul ultramarino (PB 29)	0,99	-	6,12
Azul cerúleo (PB 35)	1,48	4,72	-
Vermelho óxido de ferro (PR 101)	2,78	2,12	0,41
Vermelho pirrol (PR 254)	1,88	-	0,77
Ocre amarelo (PY 43)	1,64	2,58	-

Das 67 amostras, 17 resultam de misturas de pigmentos. Verificou-se que estas tiveram variações cromáticas diferentes em função da proporção: 10 = ASTM I; 5 = ASTM II; 2 = ASTM III. Estas últimas são a mistura siena natural com $\Delta E^*_{ab} = 8,95$ (Artist's Watercolours, Winsor&Newton) e o amarelo indiano $\Delta E^*_{ab} = 8,3$ (Horadam Aquarell, Schmincke) (Tabela 13).

Tabela 13 - Variação de cor em função da proporção de pigmentos.

Misturas de pigmentos	Marca comercial	ΔE^*_{ab} Guache	ΔE^*_{ab} Aguarela
Sépia PBk6+PR101	W&N	-	1,31
Castanho Vandyke PR101 + PBk6	W&N	-	7,08
Sombra queimada PY42+PBr7	W&N	0,95	-
Sépia PBr7+PY42	W&N	4,49	-
Siena queimada PR101+PY42	W&N	1,66	-
Siena natural PY42+ PR101	W&N	-	8,95

No que diz respeito às cores puras, das 50 tintas, 32 encontram-se na classificação ASTM I, 13 na ASTM II, 1 na ASTM III, 1 na ASTM IV e 3 na ASTM V. As aguarelas da Winsor&Newton® foram o grupo que apresentou maior número de amostras com uma elevada tendência para alteração de cor e a M.Graham® a menor. Importa referir que a maioria das aguarelas M.Graham® analisadas são pigmentos orgânicos sintéticos.

As cores que menos alteraram nas três marcas e obtiveram $\Delta E^*_{ab} \leq 4$ (ASTM I) são: branco de titânio (PW6); as terras, quando usado o pigmento puro PBr 7; ocre amarelo (PY 43); vermelho cádmio (PR 108); vermelho de pirrol (PR 254); vermelho óxido de ferro sintético (PR 101); vermelho óxido de ferro natural (PR 102); perileno castanho (PR 179); azul ftalo (PB 15); negro de marfim (PBK 9); verde óxido de crómio (PG 17).

As cores que mais alteraram da W&N e obtiveram $8 \geq \Delta E^*_{ab} \leq 16$ são as seguintes: rose madder (NR9) com $\Delta E^*_{ab} = 11,45$ (ASTM III); amarelo limão (PY53) com $\Delta E^*_{ab} = 20,89$ (ASTM IV); permanent mauve com $\Delta E^*_{ab} = 28,49$; winsor violet (PV23) com $\Delta E^*_{ab} = 48,8$ e azul-cobalto (PB28) com $\Delta E^*_{ab} = 34,02$ (ASTM V).

Com base nos resultados obtidos nas três marcas comerciais é possível organizar uma paleta com os seguintes pigmentos classificados como ASTM I: branco de titânio (PW 6), negro de osso (PBk 9), azul ftalocianina (PB 15), azul cerúleo (PB 35), azul ultramarino (PB 29), verde óxido de crómio (PG 17), perileno vermelho acastanhado (PR

179), vermelho óxido de ferro (PR 101), vermelho pirrol (PR 254), laranja de benzimidazolona (PO 62), ocre amarelo (PY 43), terras (PBr 7). Para além do amarelo cádmio (PY 35), um dos poucos pigmentos amarelos com ASTM I, compatível com aguarela e guache, é o amarelo de benzimidazolona (PY 154), um orgânico.

Dos resultados obtidos, o guache azul-cobalto da Winsor&Newton, foi a tinta que mais suscitou interesse pelo facto de ser um pigmento de excelente estabilidade à luz. A dúvida se o comportamento da tinta foi influenciado por um aditivo, carga ou estabilizador permanece, mesmo após as análises com micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (μ -FTIR) e difracção de raios X (XRD).

3.1.3 Pastéis secos

O pastel seco é um tipo de giz macio à base de caulino e pigmento, geralmente usado na reintegração de pintura contemporânea⁹¹². É comercializado em forma de lápis e barra pelos fabricantes já aqui referidos. É utilizado para disfarçar pequenas manchas e alguns desgastes de pigmento. Todavia, por ser um material mate podem ocorrer deturpações de cor em pintura monocromática. Este fenómeno deve-se ao metamerismo, essencialmente, ao metamerismo de iluminação e ao metamerismo geométrico. O primeiro descreve a alteração da cor quando a fonte de luz é alterada; o segundo consiste na visualização da mudança da cor devido à modificação do ângulo de iluminação ou de observação. Está associado às diferenças das características de superfície ou à distribuição/composição das partículas internas da matéria⁹¹³.

Do ponto de vista técnico, para esfumar o pastel pode-se utilizar esfuminhos ou papel absorvente enrolado no dedo indicador. É importante manter os pastéis limpos para evitar misturas ou manchas indesejadas na área a reintegrar, ou inclusive, sobre a camada cromática original. Ao contrário do que acontece com as aguarelas ou outras tintas, o pastel seco trabalha-se dos tons escuros para os claros e não se consegue obter cores a partir de outras. Para adquirir uma superfície polida e saturada é suficiente esfregar com

⁹¹² PERRY, Roy A. – Retouching damaged Modern Art. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 19-22; CHIANTORE, Óscar; RAVA, Antonio – *Conservare l'arte contemporanea: problemi, metodi, materiali, ricerche*. Milão: Electa, 2005, pp. 139, 291.

⁹¹³ JOHNSTON-FELLER, Ruth – *Color Science in the Examination of Museum Objects. Nondestructive Procedures*, pp. 41, 47.

força o pastel sobre a superfície, seja com o dedo envolvido em papel, ou com um esfuminho.

3.2 Finalização: aglutinantes naturais e sintéticos

O termo “finalização” é utilizado para assinalar a última fase do processo de reintegração cromática. Consiste na realização de velaturas sobre os tons das bases que necessitam ainda de ser retificados ou concluídos, quer seja para obtenção de volume, quer seja para a melhoria da saturação. Para este procedimento recorre-se a pigmentos aglutinados em resinas, sejam elas naturais ou sintéticas, preparadas pelo conservador-restaurador ou de preparação comercial. Esta etapa é feita, normalmente, após a aplicação de uma camada de verniz. De seguida serão elencados alguns dos produtos mais usados.

3.2.1 Aglutinantes de preparação manual (“hand-mixed”)

Os conservadores-restauradores preparam no seu quotidiano profissional vários produtos para as diferentes fases de tratamento, tais como consolidantes, adesivos, produtos de limpeza, massas de preenchimento e tintas para a reintegração cromática. De seguida far-se-á uma breve referência a algumas dessas tintas empregues na reintegração cromática.

a) RESINAS NATURAIS: MÁSTIQUE E DAMAR

Muitas resinas naturais utilizadas por artistas têm sido usadas como aglutinantes de reintegração cromática. Entre elas destacam-se a mástique ou almécega⁹¹⁴ e a damar. O uso de mástique e de damar continua depois da introdução das resinas sintéticas. Estas resinas são muitas vezes modificadas com a adição de plasticizantes, como o caso da cera com o objetivo de modificar as suas propriedades físicas como a aparência, o manuseio e a flexibilidade. A cera além de alterar as propriedades de manuseio, reduz o brilho e a longo termo facilita a sua solubilidade.

⁹¹⁴ A resina almécega, goma-resina que se extrai da almecegueira e se emprega na preparação de vernizes e produtos farmacêuticos, foi utilizada nos anos 20 e 30 por Luciano Freire e Fernando Mardel como aglutinante de reintegração cromática. Um exemplo é a intervenção no tríptico de Madredeus, atribuído ao pintor M. Metsys e proveniente da Igreja da Madre de Deus. Consultar processo *Restauro n.º 32*. Direção Geral do Património Cultural (DGPC), Biblioteca de conservação e Museus (BCM). O mesmo aconteceu no *Instituto del Patrimonio Cultural de España*. Consultar o processo BM-186-5 de 1962 relativo às esculturas do Retábulo de Santa Marina e as pinturas de Pedro Berruguete.

O uso da resina damar é ainda hoje uma realidade, designadamente em Portugal. Um exemplo é a recente intervenção de conservação e restauro no retábulo da Sé do Funchal, Madeira, que findou em Maio de 2014. A equipa técnica de conservadores durante a reintegração cromática utilizou «*pigmentos naturais em pó, aglutinados com verniz Damar® e compatíveis com a camada de verniz aplicada. (...) [a resina damar] foi diluída em essência de terebintina retificada® a 20% com Tinuvim® 292 a 2%⁹¹⁵*».

Do ponto de vista prático estas resinas têm um índice de refração próximo do óleo envelhecido das pinturas antigas⁹¹⁶, o que facilita o trabalho na obtenção de cores saturadas. Segue-se uma tabela divulgada por E. René de la Rie, onde se podem comparar os índices de refração de algumas resinas naturais com outras sintéticas⁹¹⁷ (Tabela 14).

Tabela 14 - Índice de refração de algumas resinas usadas como aglutinante e em vernizes.

Resinas	Índice de refração (η)
Mastique	1.536
Damar	1.539
Sandaraca	1.545
Laropal K80	1.529
Paraloid B-72	1.487

Embora as resinas naturais, como a damar, ainda sejam utilizadas nas intervenções de conservação e restauro, quer como aglutinante de reintegração, quer como verniz, o seu amarelecimento, mesmo com a adição da amina estabilizadora (HALS), são uma realidade, uma vez que não se consegue eliminar a componente ultravioleta das fontes de luz em todas as situações⁹¹⁸. Por este motivo substituiu-se as resinas naturais pelas sintéticas.

⁹¹⁵ LORENA, Mercês (Coord.) – *Retábulo da Capela-mor da Sé do Funchal. Projeto integrado de Conservação e Restauro do Retábulo da Capela-mor da Sé do Funchal – pintura*. Lisboa: IMC, 2014, p.24. Relatório de intervenção disponível na versão digital na Direção Geral do Património Cultural (DGPC), Biblioteca de Conservação e Museus (BCM). Relatório ainda não catalogado na base de dados no momento de consulta.

⁹¹⁶ Inicialmente o índice de refração da tinta de óleo é $\eta = 1.48$ aumentando com o envelhecimento. Pode ascender a $\eta = 1.5$. JOUBERT, Karine; PHENIX, Alan – An Evaluation of transparent yellow pigments for use in the retouching of paintings. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, p. 23.

⁹¹⁷ RIE, E. René de La – The influence of varnishes on the appearance of paintings. *Studies in Conservation*. 32 (1987), p. 3.

⁹¹⁸ RIE, E. René de la; MCGLINCHEY, Christopher W. – Stabilized Dammar Picture Varnish. *Studies in Conservation*. 34 (3) (1989), pp. 137-146.

b) CETÓNICAS

As resinas cetónicas, baseadas em reações de condensação envolvendo metilciclohexanona e/ou ciclohexanona, foram patenteadas pela primeira vez em 1920s e foram produzidos comercialmente como AW2 (BASF, Alemanha) e MS2 (Howards, Reino Unido) a partir de 1930⁹¹⁹. As resinas têm uma elevada solubilidade em solventes de baixa polaridade e um índice de refração elevado. Isso permite a formulação de vernizes de baixa viscosidade que são, conseqüentemente, mais fáceis de aplicar com pincel ou de aspergir e capazes de fornecer boas propriedades óticas, favorecendo a obtenção de boa saturação de cor.

Durante a década de 1950 as resinas cetónicas foram avaliadas como uma alternativa mais estável às resinas naturais, como a damar e a mástique, na preparação de vernizes para a conservação e restauro. Todavia, apesar da secagem rápida dos filmes, em várias situações ocorreram fissuramento, particularmente em condições de museu. Além disso, os grupos cetona e as ligações duplas demonstraram serem sensíveis à luz, resultando em perda de solubilidade ao longo do tempo⁹²⁰. Em 1959, Howards, com o apoio de Garry Thompson, Conselheiro Científico na National Gallery de Londres, desenvolveu uma forma reduzida de MS2, em que as ligações duplas e os grupos cetona foram quimicamente removidos por redução com boro hidreto de sódio⁹²¹. O produto reduzido, designado por MS2A, foi analisado extensivamente como um verniz para a conservação e restauro, sendo aceite pela comunidade de conservadores-restauradores. As características de manuseio e de estabilidade eram superiores às da resina MS2 e aos vernizes de resinas naturais, bem como a sua aparência ótica. A partir de 1962 a MS2A foi produzido por Howards, especificamente para a conservação de obras de arte.

⁹¹⁹ ROUTLEDGE, Vincent – The Development of MS2A Reduced Ketone Resin in Painting Conservation. *Waac Newsletter*. 22 (2)(2000). Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn22/wn22-2/wn22-206.html>. Consultado a 24 Setembro de 2014.

⁹²⁰ RIE, E.René de la; MCGLINCHEY, Christopher W. – New Synthetic Resins for Picture Varnishes. J.S. MILLS, John S.; SMITH, Perry (eds.) – *Cleaning, Retouching, and Coatings*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 168, 169.

⁹²¹ RIE, E.René de la; MCGLINCHEY, Christopher W. – New Synthetic Resins for Picture Varnishes. J.S. MILLS, John S.; SMITH, Perry (eds.) – *Cleaning, Retouching, and Coatings*., Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, p.169; ROUTLEDGE, Vincent – The Development of MS2A Reduced Ketone Resin in Painting Conservation. *Waac Newsletter*. 22 (2)(2000). Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn22/wn22-2/wn22-206.html>. Consultado em 14 de Outubro de 2014.

Porém, a procura pela cetona não modificada MS2 aumenta, e com esta procura altera-se o processo de fabrico. O novo produto de MS2 não era adequado para a redução e obtenção da resina MS2A. Como alternativa, em 1963 analisa-se e usa-se a resina AW2 da BASF para aquisição da MS2A. Devido ao facto da AW2 ter uma natureza química diferente da MS2⁹²², o produto obtido foi ligeiramente diferente do MS2A inicialmente conseguido em termos de facilidade de aplicação e aparência, e foi designado de MS2B. A resina MS2B foi produzida comercialmente para conservadores-restauradores até 1967. Neste ano a resina cetona AW2 da BASF foi substituída por uma resina totalmente proveniente da ciclohexanona, conhecida como Ketone N⁹²³. O produto de redução de Ketone N era inútil como verniz de conservação, tendo sido sucedida pela Laropal K80, atualmente descontinuada.

Tendo em vista a demanda contínua de conservadores-restauradores de pintura pela MS2A, Howards concordou, em 1967, em instalar o equipamento necessário para produzir em pequena escala a MS2A. Após algumas interrupções, em 1983 Laporte, sucessor de Howards, tenta mais uma vez dar continuidade à produção de MS2A. Foi produzida de forma intermitente, conforme necessário e vendida a preço de custo de produção, aumentando anualmente o custo do quilo: 27€/kg em 1984, subindo para 473€/kg em 1992. Em 1993 cessa novamente a produção e o equipamento e todo o conhecimento sobre o fabrico é transferido para Linden Chemicals Ltd., atualmente Linden Nazareth, que consegue promover a resina MS2A. Com a procura do produto, o preço estabilizou ao nível de Laporte em 1992 (aprox. 482€/kg com custo de envio)⁹²⁴.

Do ponto de vista prático, estas resinas são normalmente utilizadas para a finalização da reintegração, isto é, para a aplicação de velaturas. As tintas resultantes tendem a ser transparentes e, como consequência, é difícil alcançar poder de cobertura ou textura. A evaporação lenta dos solventes, nos quais as resinas cetónicas são dissolvidas, permite uma manipulação fluída de amplas velaturas.

⁹²²A resina AW2 é produzida a partir de metil ciclo-hexanona misturada com ciclo-hexanona em vez de ciclo-hexanona de metilo como no caso da MS2.

⁹²³ROUTLEDGE, Vincent – The Development of MS2A Reduced Ketone Resin in Painting Conservation. *Waac Newsletter*. 22 (2)(2000). Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn22/wn22-2/wn22-206.html>. Consultado em 14 de Outubro 2014.

⁹²⁴IDEM, *Ibidem*.

Na realização das velaturas, e apesar da degradação que os solventes possam causar nos pincéis, é conveniente utilizar pincéis de fibras macias naturais, ou, pelo menos, com a mistura de fibras naturais e sintéticas, para evitar marcas dos pêlos na camada de velatura. São resinas solúveis em hidrocarbonetos com baixo teor de aromáticos (16% a 18%). Devido à sua tendência para se tornarem quebradiças é-lhes adicionado cerca de 5% de um plasticizante, tal como cera microcristalina ou de abelha. A cera, além de reduzir o brilho, também promove a solubilidade da resina a longo prazo.

Além das características já mencionadas, convém anotar o seguinte:

- É difícil efetuar a dispersão de pigmentos em baixas concentrações;
- Estas resinas são inadequadas, devido ao seu elevado índice de refração, para pinturas destinadas a ter uma aparência mate ou não envernizadas;
- As alterações das cores reintegradas durante a secagem são pequenas e recuperáveis através do envernizamento com um verniz de resina semelhante;
- Pode ocorrer perda de brilho especular, especialmente com a AW2.

Em Portugal e também na Espanha, é usual a preparação das tintas mediante a adição de vernizes industriais, produzidos à base de ciclohexanonas, a pigmentos em pó, tais como o “Retouching Varnish” da Royal Talens® ou da Winsor&Newton®. A desvantagem deste processo reside no desconhecimento, por parte do conservador-restaurador, da resina que está a usar e dos aditivos que a ela foram adicionados. Estas resinas também são utilizadas comercialmente para a produção de tintas especificamente para a conservação e restauro, tais como a Maimeri® Restauro Ketonic Resin Colour e Restaurarte® Retouching Colours. Esta matéria será desenvolvida no subcapítulo “Aglutinantes Comerciais”.

c) ACRÍLICOS

As resinas acrílicas, embora tenham sido desenvolvidas na década de 30, por motivos associados à sua estabilidade, disponibilidade no mercado e novidade, só começaram a ser utilizadas na conservação e restauro na década de 60⁹²⁵. Entre os copolímeros de

⁹²⁵ CALVO, Ana – *Conservacion Y Restauracion: Materiales, Tecnicas Y Procedimientos: De La A a la Z*. 3.ª ed. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2003, p. 166; GIANNINI, Cristina; ROANI, Roberta – *Diccionario de restauración y diagnóstico*. San Sebastián: Nerea, 2008, p. 150; CHAPMAN, Sasha; MASON, David –

polimetacrilato, que têm vindo a ser usados para a preparação de vernizes e aglutinantes de reintegração, destaca-se o Paraloid® B-72 (PB-72), inicialmente designado por Acryloid® B-72.

O PB-72 é um copolímero de metil metacrilato e etil metacrilato, produzido pela Rohm e Haas, que se apresenta em forma de pequenas pedras regulares translúcidas. A formulação inicial consistia em 68% de acrilato de etilo e 32% de acrilato de metilo, alterando a fórmula em 1978 para 70% de metacrilato de etilo e 30% de acrilato de metilo. É o mais estável dos metacrilatos. É elástico e resistente à oxidação, à luz, à hidrólise e ao calor moderado. Também é transparente, de grande resistência mecânica e reversibilidade. É usado como aglutinante de reintegração, sendo dissolvido em xileno, acetona, tolueno, álcool isopropílico e diacetona álcool. É ligeiramente solúvel em etanol⁹²⁶. A velocidade de secagem já foi reduzida pela adição do solvente de dietilbenzeno (até 50%)⁹²⁷. O filme de resina, após secagem, é menos brilhante em comparação com as resinas naturais ou poli ciclohexanonas, porém não requer a adição de um plastificante ou qualquer outro aditivo⁹²⁸.

O Paraloid® B-72 é utilizado por ser considerado estável e durável a longo prazo. Porém, trata-se de uma resina com algumas desvantagens ao nível das propriedades óticas. As reintegrações cromáticas tendem a ficar com uma aparência mate. Também pode ocorrer um leve escurecimento tonal das cores claras que pode ser minimizado evitando misturas de tintas e mantendo a reintegração ligeiramente mais clara e pouco saturada em comparação com o original. O facto de o copolímero criar um filme irregular sobre a superfície faz com que a luz incidente seja difusa⁹²⁹ (Figura 143).

Literature review: the use of Paraloid B-72 as a surface consolidant for stained glass. *Journal of the American Institute for Conservation*. 42 (2) (2003), pp. 381-392.

⁹²⁶ ROHM and HAAS – *Paraloid™ B-72*. Disponível em: http://www.dow.com/assets/attachments/business/pcm/paraloid_b/paraloid_b-72_100_pct/tds/paraloid_b-72_100_pct.pdf. Consultado em 14 de Outubro de 2014.

⁹²⁷ PERRY, Roy A. – *An introduction to the inpainting/retouching of “easel” paintings*. Northumbria University. Documento não publicado.

⁹²⁸ Para mais receituários consultar HULMER, Eric C. – Notes on the formulation and application of acrylic coatings. *Conservation of paintings and the graphic arts: preprints of contributions to the Lisbon Congress*, 1972, pp. 211-213.

⁹²⁹ RIE, E. René de la Rie – The Influence of Varnishes on the Appearance of Paintings. *Studies in Conservation*. 32 (1) (1987), pp. 1-13. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1506186>. Consultado em 01 de Dezembro de 2014.

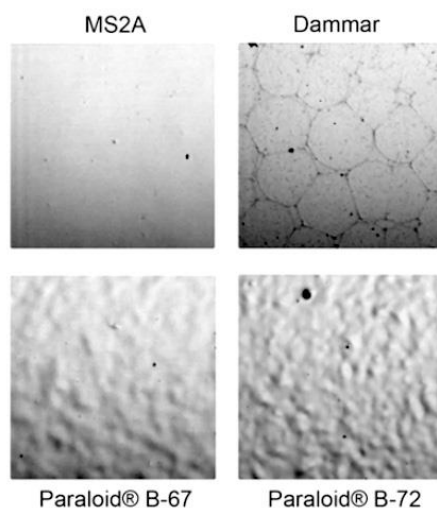


Figura 143 - Comparação da aparência ótica de quatro vernizes preparados com MS2A, Damar, Paraloid® B67 e Paraloid® B-72. Como se pode constatar a superfície dos vernizes com Paraloid são rugosas favorecendo a luz difusa⁹³⁰.

A tinta de PB-72 pode ser preparada por dispersão do pigmento em pó numa solução de 20% (resina em solvente) com uma espátula de aço inoxidável sobre uma paleta de cerâmica. O pigmento deve ser completamente disperso usando, na maioria das vezes, um volume maior de aglutinante do que de pigmento. A tinta secará rapidamente na paleta, mas pode ser facilmente dissolvida com o solvente ou o próprio aglutinante. Este deverá ainda ser adicionado em pequenas quantidades até se atingir o grau desejado de brilho, transparência ou translucidez. A tinta permanecerá solúvel a longo prazo.

A dificuldade em conseguir uma tinta equilibrada só é superada pela experiência. O problema em manipulá-la é agravado pela taxa de evaporação rápida do solvente e pela necessidade em ter um teor bastante elevado de solvente no aglutinante. A tinta é também um pouco difícil de controlar por ser viscosa⁹³¹.

Para aplicar sobre a superfície pictórica uma camada opaca e densa de tinta é necessário fazê-lo em sucessivos estratos. Cada camada deve ser colocada com precisão, pois qualquer ajuste poderá causar arrastamento das camadas subjacentes. Alguns

⁹³⁰ Imagem recolhida durante uma comunicação oral de E. René de la Rie na Universidade Católica Portuguesa, Escola das Artes, Porto, em Dezembro de 2011. A comunicação foi subordinada ao tema “The Properties of Resins Used for Varnishing and Retouching”.

⁹³¹ GÓMEZ, Maria Luisa – *La Restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. 2.ª ed. Madrid: Catedra Cuadernos Arte/Instituto Del Patrimonio Histórico Español, 2000, p. 408.

conservadores-restauradores preferem usar tintas acrílicas de emulsão para cobrir a superfície e finalizar a reintegração com velaturas de PB-72.

O resultado ótico das cores reintegradas, como referido, pode parecer mate e sem brilho, fenómeno que nem sempre se consegue equilibrar com o envernizamento. É importante anotar que quando é usado mais aglutinante do que o necessário para reproduzir uma determinada cor, na busca por opacidade, o filme de tinta forma um menisco convexo, dando altura e alterando o modo como a luz interage com a superfície. Consequentemente, este efeito tem repercussões no brilho e na saturação da cor.

Em geral o Paraloid® B-72 pode ser utilizado para a reintegração de pinturas de óleo com resistência comprovada a solventes hidrocarbonetos aromáticos, como o tolueno. O seu manuseio pode torná-lo impróprio para a reintegração de grandes áreas. O envernizamento deve ser por aspersão para evitar arrastamento das camadas subjacentes.

Um outro acrílico utilizado é o Paraloid® B67 (PB67). É um polimetacrilato de isobutilo com um inibidor da reticulação. À semelhança do PB-72 é estável e resistente à oxidação, à luz, à hidrólise e ao calor moderado, e tem boa resistência mecânica e reversibilidade. É solúvel em álcoois, hidrocarbonetos clorados, ésteres, éteres, glicóis, cetonas, hidrocarbonetos e white spirit, e compatível com resinas acrílicas usadas no restauro de pintura. É o Paraloid mais impermeável. Amarelece pouco ao longo do tempo. Quando dissolvido em Nafta é o antigo Bedacryl®⁹³². Do ponto de vista prático, o PB-67 produz um filme com mais brilho do que o B-72. A preocupação com sua estabilidade como aglutinante a longo prazo leva os conservadores-restauradores a preferir o PB-72. Uma característica do PB 67 é o facto de não poder ser reativado com *white spirit* depois de seco. É necessário o uso de uma pequena porção de um hidrocarboneto aromático para que rapidamente seja feita a redissolução. Esta particularidade pode ser encarada como uma vantagem, uma vez que permite a sobreposição de camadas sem que ocorra arrastamento das subjacentes, ao contrário do que acontece com o PB-72.

⁹³² GEIIC – *Paraloid B-67*. Disponível em: http://ge-iic.com/index.php?option=com_fichast&Itemid=83&task=view&task=view2&id=66. Consultado em 25 de Novembro 2014.

d) POLI (ACETATO DE VINILO)

Os poli (acetatos de vinilo) são resistentes ao envelhecimento, foto estáveis e resistentes à oxidação, embora se tornem insolúveis em água com o tempo. Formam boas emulsões aquosas e são normalmente solúveis em cetonas, ésteres e álcoois, sendo insolúveis em hidrocarbonetos alifáticos, xileno, gorduras e ceras⁹³³. A eficácia de outros solventes, tais como álcoois puros, pode ser aumentada com a adição de água⁹³⁴. O poli (acetato de vinilo) absorve pequenas quantidades de água, aumentando de volume e tornando-se branco e opaco⁹³⁵. A viscosidade do poli (acetato de vinilo) em soluções depende da concentração e do solvente utilizado⁹³⁶.

Os acetatos de polivinilo são empregues nas tintas de artistas desde 1930, sendo um dos primeiros estudos da autoria de Clark e Ives⁹³⁷ em 1935. Também têm sido utilizados na conservação e restauro⁹³⁸, nomeadamente como aglutinante de reintegração cromática, quer para preparação das tintas em estúdio, quer na produção de tintas comerciais. Porém, o seu baixo índice de refração e removibilidade desviaram a escolha dos conservadores – restauradores para as resinas acrílicas.

O estudo acerca dos acetatos de polivinilo aplicados à conservação e restauro continuou. Uma das investigações mais abrangentes foi feita por Mário Modestini⁹³⁹, que em estreita colaboração com Feller, procurou uma resina sintética estável que não alterasse de cor. A investigação concluiu que a AYAB, produzida pela Union Carbide, foi a resina com

⁹³³ HORIE, C.V. – *Materials for Conservation: organic consolidants, adhesives and coatings*. Inglaterra: Butterworth & Co (Publishers) Ltd, 1990, pp. 92-95.

⁹³⁴ IDEM, *Ibidem*.

⁹³⁵ IDEM, *Ibidem*.

⁹³⁶ HANSEN, Eric F.; DERRICK, Michele R.; SCHILLING, Michael R.; GARCIA, Raphael – The effects of solution application on some mechanical properties of thermoplastic amorphous polymers used in conservation: poly (vinyl acetate). *Journal of the American Institute for Conservation*. 30 (2) (1991), pp. 203-213. Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic30-02-008.html>. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

⁹³⁷ CLARK, W.; IVES, H. E. – Use of polymersed vinyl acetate as an artist's médium. *Technical Studies in the Field of Fine Arts*. 4 (1935), pp. 36-41.

⁹³⁸ DOWN, Jane L.; MACDONALD, Maureen A.; TETREAULT, Jean; WILLIAMS, R. Scott – Adhesive testing at the Canadian Conservation Institute — an evaluation of selected poly(vinyl acetate) and acrylic adhesives. *Studies in Conservation*. 41 (1996), pp. 19 – 44.

⁹³⁹ BERGER, Gustav A. – Inpainting using PVA médium. MILLS, John S.; SMITH, Perry (eds.) – *Cleaning, Retouching, and Coatings*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 150, 155; MODESTINI, Mario – Inpainting using PVA médium. BERGER, Gustav A. – *Conservation of paintings: research and innovations*. Londres: Archetype, 2000, cap. XI, pp. 191-216.

melhores resultados, quando comparada a outros aglutinantes disponíveis à época para reintegrar. Modestini desenvolveu uma técnica de reintegração com a resina, tendo-a utilizado exclusivamente desde 1952⁹⁴⁰.

A AYAB podia ser utilizada numa solução de etanol e acetona, solventes menos tóxicos que os habituais hidrocarbonetos aromáticos. Também a rápida evaporação do etanol era interpretada como uma vantagem, sobretudo na realização das bases⁹⁴¹, e como verniz de isolamento sobre cera e preenchimentos de gesso. Outra vantagem era a obtenção de tintas opacas com bom poder de cobertura, possibilitando o acerto de cor sem a necessidade de sobrepor sucessivas camadas de tinta (à semelhança do que acontece com os acrílicos). Era facilmente reativável na paleta, sendo necessário adicionar um pouco da mesma resina em solução. A baixa tensão superficial do etanol facilitava a aplicação da tinta. O bom desempenho das resinas PVA foi mencionado por Gettens e Stout⁹⁴², e, posteriormente, por Feller⁹⁴³ e Berger⁹⁴⁴.

Uma característica específica destas resinas era a sua baixa temperatura de transição vítrea, $T_g = 17^\circ\text{C}$ ⁹⁴⁵, tornando as superfícies com AYAB pegajosas e alvos de depósito de poeiras e outras sujidades. Por este motivo, as reintegrações feitas com AYAB tinham de ser envernizadas com uma resina com uma temperatura de transição vítrea elevada como a MS2A ($T_g = 57^\circ\text{C}$)⁹⁴⁶.

Após a interrupção da produção de AYAB, deu-se início a uma nova pesquisa, liderada por René de la Rie⁹⁴⁷, em busca de alternativas. Entre as novas resinas destaca-se a

⁹⁴⁰ BERGER, Gustav. A – Inpainting Media and Varnishes Which Do Not Discolor. Part I: Preparations for Inpainting. *The Picture Restorer*. 8 (1995), p. 5.

⁹⁴¹ Modestini utilizava como material para as bases uma mistura de AYAB re-dissolvida em álcool e cellosolve (3:1) em vez das aguarelas ou guaches. BERGER, Gustav A. – Inpainting using PVA médium. MILLS, John S.; SMITH, Perry (eds.) – *Cleaning, Retouching, and Coatings*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 153.

⁹⁴² GETTENS, Rutherford John; STOUT, George Leslie – *Painting Materials: A Short Encyclopedia*. Nova Iorque: Courier Dover Publications, 1966.

⁹⁴³ FELLER, R. L. – Problems in retouching: chalking of intermediate layers. *Bulletin of American Group IIC*, 5 (1), 1966, pp. 32-34

⁹⁴⁴ BERGER, Gustav A. – Inpainting using PVA médium. MILLS, John S.; SMITH, Perry (eds.) – *Cleaning, Retouching, and Coatings*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 150, 155.

⁹⁴⁵ CAMEO – AYAB. Disponível em: <http://cameo.mfa.org/wiki/AYAB>. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

⁹⁴⁶ IDEM, *Ibidem*, p. 151. CAMEO – MS2A. Disponível em: <http://cameo.mfa.org/wiki/MS2A>. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

⁹⁴⁷ RIE, E. René de la; McGlinchey, Christopher W. – New synthetic resins for picture varnishes. MILLS, John S.; SMITH, Perry (eds.) – *Cleaning, Retouching, and Coatings*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp.168-173; RIE, E. René de la Rie – Polymer Additives

Mowilith® 20 (Hoechst) por se assemelhar, em termos de viscosidade e índice de refração, às resinas AYAB. Apresenta-se em grânulos, não tem odor e é transparente, sendo atualmente comercializada como aglutinante de reintegração com a designação Lascaux® Retouching Medium, que resulta de uma mistura de 50% de Mowilith 20 em etanol/acetona (7:3)⁹⁴⁸. Um produto similar começou a ser vendido na década de 90 pela Talas, com a designação G.Berger's® Inpainting Medium⁹⁴⁹.

A última publicação de Jane Down⁹⁵⁰ indica que os adesivos de acetato de polivinilo são, de um modo geral, ácidos, quebradiços após 14 anos de envelhecimento e com fraca resistência ao amarelecimento.

Outros produtos comerciais como as tintas Flashe ou Golden® PVA serão abordados no subcapítulo dos “Aglutinantes Comerciais”.

e) AQUAZOL

O Aquazol®⁹⁵¹ é uma marca comercial que representa uma família de polímeros termoplásticos formados por poli(2-etil-2-oxazolina) (Figura 144). Está disponível em três formas segundo o peso molecular⁹⁵²: 50, 200, e 500. Quimicamente estes três produtos apenas diferem no tamanho da cadeia molecular, sendo miscíveis uns com os outros. O Aquazol® é uma resina que se apresenta sob a forma de grãos sólidos

for Synthetic Low Molecular weight Varnishes. *Preprints to the 10th Triennial Meeting of ICOM committee for Conservation*. Paris: ICOM, 1993, pp. 566-573.

⁹⁴⁸ CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS – *Lascaux Retouching Medium Mowilith 20*. Disponível em: <http://www.conservation-support-systems.com/product/show/lascaux-retouching-medium-mowilith-20/picture-varnishes>. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

⁹⁴⁹ BERGER, Gustav. A – Inpainting Media and Varnishes Which Do Not Discolor. Part II: Inpainting (Retouching). *The Picture Restorer*. 9 (1996), pp. 5-8; TALAS - *G. Berger's PVA Inpainting Medium*. Disponível em: http://talasonline.com/photos/instructions/bergers_inpainting.pdf. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

⁹⁵⁰ DOWN, Jane L. – Poly (vinyl acetate) and Acrylic Adhesives: A Research Update. In J. Ambers, C. Higgitt, L. Harrison and D. Saunders (eds.) – *Holding It All Together: Ancient and Modern Approaches to Joining, Repair and Consolidation*. Londres, UK: Archetype, 2009, pp. 91-98.

⁹⁵¹ CTS – *Resine sintetiche varie*. Disponível em: www.ctseurope.com. Consultado em 30 de Abril de 2014.

⁹⁵² Chiu, Thill e Fairchok determinaram o peso molecular através da Cromatografia de exclusão molecular. Neste método as moléculas estão em solução e são separadas por tamanho, e, em alguns casos, pelo peso molecular. É geralmente aplicado a grandes moléculas ou complexos macromoleculares, tais como proteínas e polímeros industriais. CHIU, Thomas T.; THILL, Bruce P.; FAIRCHOK, William J. – Poly(2-ethyl-2-oxazoline): A New Water and Organic Soluble Adhesive. In GLASS, J. Edwards - *Water-Soluble Polymers*. Washington, D.C: American Chemical Society, 1986, pp. 425-433, Vol. 213.

esbranquiçados, com uma temperatura de transição vítrea (Tg) que varia entre os 69 °C e os 71 °C⁹⁵³.

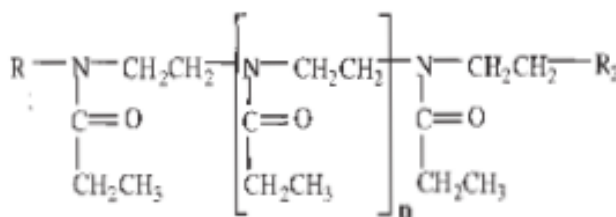


Figura 144 - Estrutura molecular do polímero poli(2etil-2-oxazolina) (PEOX), com o nome comercial Aquazol. Extraído de ARSLANOGLU, Julie; TALLENT, Carolyn – Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation. *WAAC Newsletter*, 25 (2) 2003, pp. 12.

Os primeiros estudos remontam a 1986. Os investigadores Chiu, Thill e Fairchok⁹⁵⁴ efetuaram uma análise termogravimétrica que confirmou a estabilidade térmica do Aquazol® 200 e 500. No entanto, o Aquazol® 50 sofreu uma alteração do pico endotérmico justificado pela diminuição do peso molecular.

Anos mais tarde, em 1998, Richard C. Wolbers, Mary McGinn e Deborah Duerbeck⁹⁵⁵ submeteram os Aquazol® 50 e 500 a um processo de envelhecimento acelerado, equivalente a cerca de 24 anos, para avaliarem as suas propriedades mecânicas, físicas e químicas. Após a realização dos exames e análises concluíram que o pH é idêntico independentemente do peso molecular, e que não há amarelecimento ou desvanecimento de cor, ao contrário do que acontece com alguns adesivos usados na conservação e restauro, tais como o Beva® 371⁹⁵⁶. Estes investigadores fizeram ainda medições de viscosidade e testes de solubilidade. No primeiro caso concluíram que há uma diminuição da viscosidade durante o processo de envelhecimento à luz, em particular para o

⁹⁵³ POLYMER CHEMISTRY INNOVATIONS INC. – *Aquazol Product Information Sheet*. Disponível: http://www.polychemistry.com/dl/PCI18_Aquazol.pdf. Consultado em 30 de Abril de 2014.

⁹⁵⁴ CHIU, Thomas T.; THILL, Bruce P.; FAIRCHOK, William J. – Poly(2-ethyl-2-oxazoline): A New Water and Organic Soluble Adhesive. In GLASS, J. Edwards - *Water-Soluble Polymers*. Washington, D.C: American Chemical Society, 1986, pp. 425-433, Vol. 213.

⁹⁵⁵ WOLBERS, Richard C.; MCGINN, Mary; DUERBECK, Deborah - Poly (2-Ethyl-2-Oxazoline): A New Conservation Consolidant. In DORGE, Valerie; HOWLETT, F. Carey, ed. - *Painted Wood: History and Conservation. Proceedings of a Symposium organized by the Wooden Artifacts Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, and the Foundation of the AIC, held at the Colonial Williamsburg Foundation, 11-14 November 1994*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1998, pp. 514-527

⁹⁵⁶ MCGLINCHEY, Christopher; PLOEGER, Rebecca; COLOMBO, Annalisa; SIMONUTTI, Roberto; PALMER, Michael; CHIANTORE, Oscar; PROCTOR, Robert; LAVÉDRINE, Bertrand; RIE, E. René de la – Lining and Consolidating Adhesives: Some New Developments and Areas of Future Research. *Adhesives and Consolidants for Conservation, CCI Symposium*. Ottawa, Canada: Canadian Conservation Institute, 2011. Disponível: <http://goo.gl/SyoYN>.

Aquazol® 500. Em relação ao segundo caso, comprovaram que o polímero continua solúvel nos mesmos solventes nos quais foi inicialmente dissolvido após o envelhecimento. Wolbers, McGinn e Duerbeck executaram ainda testes de Medição da Resistência e verificaram que o Aquazol, independentemente do peso molecular, permanece extremamente plástico, mesmo em níveis baixos de humidade relativa (HR). Ainda em relação à viscosidade, de acordo com Bettina Ebert *et al.* podem ser usadas elevadas concentrações deste polímero numa solução aquosa sem que este fique com uma viscosidade excessiva, especialmente quando comparada com outros materiais usados em conservação e restauro⁹⁵⁷.

Em estudos mais recentes Julie Arslanoglu⁹⁵⁸ observou que a presença de regiões polares e não-polares facilita a interação do Aquazol® com uma vasta gama de solventes e permite-lhe aderir a vários tipos de superfícies. É solúvel em água, álcool etílico e isopropílico, entre outros solventes orgânicos polares (Tabela 15).

Tabela 16 - Lista de solventes nos quais o Aquazol® pode ser dissolvido com indicação das respetivas percentagens de solubilidade. Informação técnica disponibilizada pelo fabricante.

Solventes	Solubilidade por peso
Tolueno	2% ou menos
Metil etil cetona	25% ou mais
Acetona	25% ou mais
Metanol	25% ou mais
Água	25% ou mais

Devido a esta versatilidade, este polímero pode ser usado como alternativa aos adesivos naturais, bem como às emulsões acrílicas e vinílicas. Pode ainda ser usado como um material aquoso na primeira fase da reintegração, nas bases, e, sobre a camada de verniz, como um aglutinante de finalização.

⁹⁵⁷ EBERT, Bettina; SINGER, Brian; GRIMALDI – Nicky Aquazol as a consolidant for matte paint on Vietnamese paintings. *Journal of the Institute of Conservation*, 35(1) (2012), p. 71. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1080/19455224.2012.672813>.

⁹⁵⁸ ARSLANOGLU, Julie – Using Aquazol: A brief summary. *Paintings Specialty Group Postprints*. Washington DC: American Institute for Conservation, 2005, pp. 107.

Arslanoglu confirmou ainda nos seus estudos que finas camadas de Aquazol® permanecem flexíveis e não encolhem após a secagem, ao contrário do que acontece com outros adesivos naturais como a gelatina ou cola de peixe/esturção⁹⁵⁹. Constatou que se trata de um polímero bastante higroscópico, absorvendo mais humidade por peso do que os outros adesivos estudados (gelatina e cola de peixe). Isto pode representar um problema quando se tratam obras de arte que são posteriormente devolvidas a um clima com uma HR elevada. Não será um problema em ambientes de museu ou em locais de exposição com temperatura controlada e com cerca de 50 % de HR. Todavia, através de entrevistas a conservadores-restauradores que utilizam o Aquazol® nas suas intervenções, Julie Arslanoglu verificou que apesar da higroscopicidade, os profissionais entrevistados estavam satisfeitos com a resposta do polímero à humidade, por não observarem alterações de maior nos tratamentos realizados ao longo do tempo⁹⁶⁰. Outras vantagens são a estabilidade térmica e o facto de não ser tóxico⁹⁶¹. Esta última propriedade é muito importante pois a salvaguarda do profissional de conservação e restauro e do meio ambiente é uma prioridade mundial.

De acordo com Arslanoglu⁹⁶², as soluções de Aquazol® 50 ou 200 em água são normalmente as utilizadas para reintegração cromática. Ambas podem ser misturadas com pigmentos em pó, aguarela ou guache em tubo. A diferença entre os pesos moleculares verifica-se na saturação, sendo mais brilhante o polímero com o peso molecular maior. Pode-se utilizar apenas um dos polímeros ou os dois em simultâneo. O Aquazol® 50 molha melhor os pigmentos melhorando a dispersão. Este polímero também tem sido empregue na reintegração de lacunas em pintura acrílicas, uma vez que não se funde com a pintura original como outras resinas dissolvidas em solventes⁹⁶³.

⁹⁵⁹ ARSLANOGLU, Julie; TALLENT, Carolyn – Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation. *WAAC Newsletter*, 25 (2) 2003, p. 14; ARSLANOGLU, Julie – Using Aquazol: A brief summary. *Paintings Specialty Group Postprints*. Washington DC: American Institute for Conservation, 2005, p. 108.

⁹⁶⁰ ARSLANOGLU, Julie – Using Aquazol: A brief summary. *Paintings Specialty Group Postprints*. Washington DC: American Institute for Conservation, 2005, p. 110.

⁹⁶¹ ARSLANOGLU, Julie; TALLENT, Carolyn – Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation. *WAAC Newsletter*, 25 (2) 2003, pp. 12.

⁹⁶² ARSLANOGLU, Julie – Aquazol as Used in Conservation Practice. *WAAC Newsletter*, 26 (1) 2004, p. 13.

⁹⁶³ IDEM, *Ibidem*.

Em relação às concentrações, é aconselhado o uso de material viscoso⁹⁶⁴ para assegurar a saturação dos pigmentos:

- a) 67 % peso/volume de Aquazol® 50 ;
- b) 33 % peso/volume de Aquazol® 200;
- c) 18-20 % peso/volume de Aquazol® 500 .

Estas concentrações são o ponto de partida e podem ser diluídas, conforme as necessidades e o tipo de operação. Importa referir que o solvente da tinta, depois de aplicada sobre a massa de preenchimento é absorvido e a tinta empregue parece menos viscosa. Também concentrações mais viscosas, como 40-50% de partes iguais de Aquazol 200 e 500, já foram usadas para reintegração de pinturas a guache⁹⁶⁵.

O Aquazol®200 e 50 têm sido usados diluídos em várias soluções de álcool, água ou acetona, tais como⁹⁶⁶:

- a) 10% Aquazol® 200 em etanol (evaporação rápida).
- b) 10% Aquazol® 200 em 95% água e 5% álcool (redução da tensão superficial)
- c) Aquazol® 50 em 1:1 ou em 80:20 água: etanol (nebulizado para imitar o guache esbranquiçado).
- d) Aquazol® 50 em 10–40% acetona em água reduz a tensão superficial e modifica o tempo de secagem e aparência do filme.

Para tentar perceber o comportamento do aglutinante fez-se alguns testes de dissolução e manuseio do polímero. Foram testadas as seguintes concentrações de Aquazol® 200 com água: 15/100 (gr), 25/100 (gr), 33/100 (gr) e 40/100 (gr) (Figura 145).

⁹⁶⁴ IDEM, *Ibidem*.

⁹⁶⁵ GELDER, Mark van – Hand-Mixed. Aqueous Binding Media: Aquazol. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p. 120.

⁹⁶⁶ ARSLANOGLU, Julie – Aquazol as used in Conservation Practice.. *WAAC Newsletter*, 26 (1) 2004, p. 13.



Figura 145 – Material utilizado nos testes.
© Ana Bailão

As três primeiras concentrações possibilitam pincelar camadas fluídas de aglutinante. A concentração de 40/100 (gr) é viscosa e de brilho intenso podendo ser útil para situações de empaste, tal como relatado por Sautois⁹⁶⁷. Também se constatou que à medida que a viscosidade aumenta, a dispersão de pigmentos em pó é dificultada. Durante a aplicação sobre a massa de preenchimento comprovou-se que é necessário a adição de uma pequena percentagem de etanol, cerca de 5%, para baixar a tensão superficial e conseguir mais fluidez e aderência à superfície.

Apesar do Aquazol® não ser um polímero novo no campo da conservação e restauro, em Portugal começa a dar os primeiros passos como aglutinante de reintegração. Apresentam-se de seguida três experiências⁹⁶⁸ de conservadores- restauradores durante o emprego do Aquazol como aglutinante:

- Aquazol® pode ser utilizado como material de reintegração sobre superfícies impregnadas com cera. Por exemplo, Chris Stavroudis utilizou a aguarela com Aquazol® 50 e sílica, para a reintegração de uma pintura de encáustica de Jasper Johns (1996); também Carolyn Tomkiewicz's usou Aquazol® 200 misturado com aguarelas, para a reintegração de lacunas numa pintura contemporânea a óleo, com uma elevada proporção de cera incorporada intensionalmente pelo autor (1999). Utilizou uma solução de 20 gr de Aquazol® 50 em 30 gr de água, à qual adicionou sílica fumada para obter um efeito similar à cera.

⁹⁶⁷ SAUTOIS, Alice – La retouche des peintures acryliques en émulsion non vernies: Aquazol 200. Étude des capacités physiques, chimiques et optiques d' un liant. *CeROArt* (2012). Disponível em: <http://ceroart.revues.org/2708>. Consultado a 12 de Novembro de 2014.

⁹⁶⁸ Informação disponível no artigo ARSLANOGLU, Julie – Aquazol as used in Conservation Practice. *WAAC Newsletter*, 26 (1) 2004, pp. 10-15.

- Jim Bernstein observou que se consegue obter distintos índices de refração, misturando o mesmo pigmento com os distintos Aquazol®. A diferença entre pesos moleculares permite saturar os pigmentos de diferentes formas. Quanto menor o peso molecular, maior a saturação. Esta característica do Aquazol® pode ser explorada de modo a poder-se obter diferentes graus de saturação sem que seja adicionada qualquer cor.
- A adição de 20% de Aquazol® 500 a uma aguarela parece melhorar a qualidade da velatura da tinta. A tinta permanece transparente e reversível, mas pode ser particularmente útil para aplicar velaturas sobre superfícies de desgaste com abrasão.

Algumas características de alguns dos aglutinantes anteriormente mencionados podem ser consultadas no Apêndice VII.

3.2.2 Aglutinantes comerciais preparados

Entre as tintas comercialmente preparadas para a reintegração cromática destacam-se as Maimeri®, as RestaurArte®, as Gamblin® Conservation Colors e as Golden® MSA. Pretende-se fazer menção apenas aos produtos atualmente vigentes no mercado.

a) RESINA NATURAL: MAIMERI RESTAURO VARNISH COLOURS

As tintas **MAIMERI® RESTAURO VARNISH COLOURS** foram desenvolvidos pelo grupo Maimeri, de Milão, exclusivamente para a conservação e restauro, tendo sido introduzidas no mercado italiano em 1950⁹⁶⁹. Surgiram como uma alternativa ao preparado de verniz e tinta de óleo ou resina, generalizado, no momento, como material de reintegração entre os profissionais. O uso destas tintas depressa se disseminou a partir de Itália para outros países. O Istituto Centrale per il Restauro parece ter contribuído significativamente na promulgação deste produto⁹⁷⁰.

⁹⁶⁹ A Maimeri foi fundada em 1923 pelo pintor impressionista italiano Gianni Maimeri. A *Restauro Line* é uma linha de produtos desenvolvida em 1950 especificamente para a conservação e restauro. AMERINGER, Charlotte Seifen – Proprietary.Solvent-Based resins: Low Molecular Weight (LMW) resins. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p. 193.

⁹⁷⁰ IDEM, *Ibidem*.

De acordo com o grupo Maimeri, as tintas resultam de uma mistura de pigmentos puros, resistentes à luz, com resina mástique, provinda da Ilha Chios, e solventes de hidrocarbonetos refinados⁹⁷¹. As análises realizadas pela National Gallery of Art, Washington, DC, em 2000⁹⁷², confirmam a presença de goma de mástique e, de acordo com Ameringer⁹⁷³ e Szmit-Naud ⁹⁷⁴, as análises realizadas em 1989 pelo Instituto Canadano de Conservação revelaram a presença de vários estabilizadores, tais como sabões de alumínio, sílica, argila e cera. Em 2003 Szmit-Naud encontrou a adição de carbonato de cálcio, um extensor, em algumas das cores⁹⁷⁵. Também através das análises de 1989 foi possível validar que o solvente era uma essência de terebintina. No entanto, nas fichas de segurança disponibilizadas atualmente pela Kremer Pigmente⁹⁷⁶ são indicados outros dois solventes: nafta⁹⁷⁷ (CAS#64742-82-1), um derivado do petróleo, e o 1,2,4 trimetilbenzeno (CAS#95-63-6), um hidrocarboneto aromático inflamável, com um odor forte. Estes dados sugerem que a mistura de solventes se tenha modificado ao longo do tempo.

Não há informação por parte do fabricante acerca da temperatura de transição vítrea. Pensa-se que se aproxime à da resina mástique, Tg= 34.7°C, variando em função da proporção de pigmento.

⁹⁷¹ GRUPPO MAIMERI – *Restauro Varnish Colours*. Disponível em: <http://www.maimeri.it/CGIDEV2P/SIT030.PGM?VARIA=ENRE001>. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

⁹⁷² RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; DEMING GLINSMAN, Lisha; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: removability tests and colour spectroscopy. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, pp. 53.

⁹⁷³ AMERINGER, Charlotte Seifen – Proprietary.Solvent-Based resins: Low Molecular Weight (LMW) resins. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Impainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p. 195.

⁹⁷⁴ SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for easel Painting Retouches: Part 1. *The Picture Restorer*. 23 (2003), pp. 6, 7

⁹⁷⁵ SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for Easel Painting Retouches: Part 2. *The Picture Restorer*. 24 (2003), pp. 5-9.

⁹⁷⁶ Cada pigmento tem a sua ficha de segurança. Dá-se o exemplo da ficha do Cadmium Red Orange. KREMER-PIGMENTE – Maimeri Restauro Varnish Colours. Disponível em: http://www.kremer-pigmente.com/media/files_public/MA224e.pdf. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

⁹⁷⁷ CAS# 64742-82-1: Nafta hidrodessulfurada, pesada. Combinação complexa de hidrocarbonetos proveniente de um processo de hidrodessulfuração catalítica. É constituída por hidrocarbonetos com número de átomos de carbono predominantemente na gama C₇ a C₁₂ e destilação no intervalo aproximado de 90 °C a 230 °C (194 °F a 446 °F). COMISSÃO EUROPEIA - Regulamento (CE) N.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho. *Jornal Oficial da União Europeia*, 2007, p. L 136/228. Disponível em: http://www.enterpriseeuropenetwork.pt/info/polserv/servicos/Documents/Reg2006_1907_REACH_ret.pdf. Consultado em 26 de Novembro de 2014.

Esta linha de tintas está disponível em 33 tubos de 20 ml. Podem ser aplicadas como base ou serem utilizadas como material de finalização da reintegração, sobre uma camada de verniz que isola bases de aguarela ou guache. A maioria dos tons são semi-transparentes ou semi- opacos.

As tintas têm uma aparência semi-brilhante, não ocorrendo alteração dos matizes após secagem. Todavia, a rápida evaporação dos solventes afeta o brilho após aplicação sobre a superfície, sendo necessário adicionar mais resina. A intensidade do brilho varia em função dos pigmentos. Uma das vantagens da Maimeri® Varnish Colors está na capacidade dos tons escuros conseguirem igualar filmes de óleo negro envelhecido.

Uma das principais desvantagens das Maimeri® Varnish Colors é o amarelecimento comprovado da resina mástique ao longo dos anos. Cores como o azul ultramarino, o negro de marfim, o ocre amarelo, a alizarina e o verde viridiano alteram significativamente de tom⁹⁷⁸, o branco amarelece e as tintas constituídas por pigmentos, com elevado poder de absorção, alteram-se mais facilmente⁹⁷⁹. Além da alteração cromática, ocorre também fissuramento nos filmes de tinta⁹⁸⁰. Outra desvantagem está na solubilidade. Inicialmente as tintas eram solúveis numa variedade de solventes, incluindo *white spirit*, xileno, tolueno e isopropanol. Porém, com o passar dos anos tornam-se insolúveis em solventes apolares⁹⁸¹. Após 400h de envelhecimento artificial, só foi possível solubilizar as tintas com misturas de solventes de polaridade intermédia a alta⁹⁸².

⁹⁷⁸ RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; DEMING GLINSMAN, Lisha; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: removability tests and colour spectroscopy. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, p. 57.

⁹⁷⁹ SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for easel Painting Retouches: Part 1. *The Picture Restorer*. 23 (2003), pp. 6-7; SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for Easel Painting Retouches: Part 2. *The Picture Restorer*. 24 (2003), pp. 5-9.

⁹⁸⁰ RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; DEMING GLINSMAN, Lisha; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: removability tests and colour spectroscopy. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, p. 58.

⁹⁸¹ IDEM, *Ibidem*, p. 55.

⁹⁸² SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; MICÓ BORÓ, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In *V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione", Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Cesmar7, Saonara: Il Prato, 2011, p. 160. Os testes de solubilidade utilizados foram realizados com ligroína e etanol em três polaridades

b) RESINAS CETÓNICAS: MAIMERI RESTAURO KETONIC RESIN COLOUR E
RESTAURARTE RETOUCHING COLOURS

Devido à alterabilidade das cores a Maimeri lançou no mercado a mesma linha de cores em 1998, substituindo a resina natural pela cetônica⁹⁸³, **MAIMERI®RESTAURO KETONIC RESIN COLOUR**⁹⁸⁴. A resina é uma policiclohexanona misturada com nafta e 1,2,4 trimetilbenzeno. Embora mais estável e resistente ao amarelecimento que a resina triterpénica, com o tempo perde solubilidade devido à auto-oxidação e as propriedades mecânicas fragilizam-se⁹⁸⁵. De acordo com os estudos colorimétricos de Sánchez-Ortiz e Micó Boró, o azul-cobalto pode ficar ligeiramente violeta e algumas cores evidenciam aclaramento. São consideradas tintas pouco estáveis à degradação da luz⁹⁸⁶. À semelhança da Maimeri® Varnish Colours, com o envelhecimento ficam insolúveis em solventes apolares. Confirmam-se algumas alterações de cor, nomeadamente nas tintas com azul ultramarino e branco de titânio⁹⁸⁷.

Do ponto de vista prático, trata-se de uma tinta bastante concentrada, sem excesso de aglutinante, que fica com uma aparência mate após secagem. Embora permita a realização de velaturas, são tintas mais adequadas para a obtenção de empastes e conceção de texturas. Contrariamente ao que seria suposto, a demanda pelas tintas Maimeri preparadas com mástique persiste, impulsionando a produção.

diferentes: baixa (LE1 = 90:10), intermediária (LE5 = 50:50) e alta (LE9 = 10:90). A solubilidade das *Maimeri Restauro Ketonik Resin Colour* foi eficazmente possível com a mistura LE9.

⁹⁸³ As resinas cetónicas são obtidas pela policondensação das ciclohexanonas e da substituição dos seus derivados de metil. São utilizadas para substituir as damar e mastic.

⁹⁸⁴ TALAS – *Maimeri Restauro Ketonik Resin Colours*. Disponível em: http://apps.webcreate.com/ecom/catalog/product_specific.cfm?ClientID=15&ProductID=18462. Consultado em 14 de Novembro 2014.

⁹⁸⁵ Para mais informações consultar: SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for easel Painting Retouches: Part 1. *The Picture Restorer*. 23 (2003), pp. 5-10; SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for Easel Painting Retouches: Part 2. *The Picture Restorer*. 24 (2003), pp. 5-9.

⁹⁸⁶ SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; MICÓ BORÓ, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Cesmar7, Saonara: Il Prato, 2011, p. 160.

⁹⁸⁷ AMERINGER, Charlotte Seifen – Proprietary.Solvent-Based resins: Low Molecular Weight (LMW) resins. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p. 201.

A linha de cores **RESTAURARTE® RETOUCHING COLOURS** é comercializada pela Bresciani Srl.⁹⁸⁸. Segundo os fabricantes as tintas são produzidas com pigmentos puros, bem moídos, para aumentar o poder de cobertura. Como aglutinante usam uma resina cetônica, não especificando qual, dissolvida em essência de terebintina. De acordo com as indicações técnicas disponibilizadas pela Bresciani Srl., as tintas são reversíveis em solventes pouco tóxicos, resistentes à radiação ultravioleta e estáveis. A paleta é composta por 30 tintas e comercializadas em tubos de 35 ml.

As propriedades físico-químicas e mecânicas são semelhantes às Maimeri® Restauro Ketonic Resin Colour, ocorrendo mais alterações cromáticas nas RestaurArte⁹⁸⁹. Por exemplo, os pigmentos terra podem ficar ligeiramente alaranjados; o vermelho de cádmio levemente verde-azulado e o verde de óxido de crômio pode alterar para violeta. Pelo facto da maioria das cores ter tendência a escurecer, as tintas são consideradas pouco estáveis à degradação da luz.

Ao contrário do que é afirmado pelos fabricantes, as tintas necessitam de solventes muito polares para ser solubilizadas. Os testes de solubilidade realizados por Sánchez Ortiz e Miró Bocó, recorrendo a três misturas de solventes do protocolo de Paolo Cremonesi, de baixa, intermédia e alta polaridade⁹⁹⁰, revelaram-se ineficazes na dissolução das RestaurArte.

No que diz respeito à sua aplicação, algumas tintas têm excesso de aglutinante, o que dificulta a distribuição uniforme da tinta (terras, branco titânio, vermelho cádmio e azul

⁹⁸⁸ BRESCIANI – *Restaurarte retouching coulors* [Em linha]. Milão: Bresciani S.R.L., 2009. [Consult. 14 Jul. 2009]. Disponível em: <http://www.brescianisrl.it/newsite/eng/xprodotto.php?id=1530&hash=1655d099a10660d93e3d67d55a7d9b10>>. Consultado em 23 Novembro de 2014.

⁹⁸⁹ SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for easel Painting Retouches: Part 1. *The Picture Restorer*. 23 (2003), pp. 6-7. BRACCI, S., CASARI, G.; PANDOLFO, A.; PERINI, R.; RAFAELLI, F.; TOMASI, M.L.; VOLPIN, S.; PICOLLO, M. – Studio comparativo di colori da ritocco pittorico sottoposti a cicli di invecchiamento accelerato. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2009, pp. 61-68. SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia, MICÓ BORO, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, pp. 157-166.

⁹⁹⁰ Os testes de solubilidade utilizados foram realizados com ligroína e etanol em três polaridades diferentes: baixa (LE1 = 90:10), intermediária (LE5 = 50:50) e alta (LE9 = 10:90). SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia, MICÓ BORO, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, p. 160.

ultramarino). A tinta é pastosa deixando as superfícies um pouco rugosas e empastadas. É essencial fazer uma boa dissolução com o solvente para obter um filme de tinta liso. Uma singularidade da tinta sombra natural reside no facto de se distanciar do matiz por ser mais verde do que o habitual. Outra particularidade desta gama de cores é o resultado mate das tintas. Segundo Elzbieta Szmit-Naud⁹⁹¹ este facto só se justifica pela presença de aditivos não identificados e pela insuficiente dispersão do pigmento, uma vez que as resinas cetónicas têm baixo peso molecular e elevado índice de refração, o que resulta num aspeto brilhante.

c) RESINA DE BAIXO PESO MOLECULAR (LMW): GAMBLIN CONSERVATION COLOURS

As **GAMBLIN® CONSERVATION COLORS** são o resultado da mistura de pigmentos com uma resina de uréia aldeído, a Laropal® A-81. O desenvolvimento desta gama de tintas tem início na década de 1990, através de uma colaboração entre os cientistas de conservação, conservadores-restauradores e um fabricante de tintas para artistas. Procurava-se um produto com estabilidade fotoquímica, com resistência à luz e reversível em solventes pouco polares. Pretendia-se também uma tinta versátil que se adaptasse a qualquer estilo e técnica de pintura. O desenvolvimento do produto é detalhado num artigo de Mark Leonard, Jill Whitten, Robert Gamblin e E. René de la Rie⁹⁹².

O projeto de fabrico começa em 1994 quando Robert Gamblin, da Gamblin® Artists Colors Co., concorda em produzir um novo material para a reintegração cromática utilizando uma resina de baixo peso molecular (LMW). Investigações efetuadas na National Gallery of Art⁹⁹³, em Washington DC, revelaram que as resinas de uréia aldeído, fabricadas pela BASF, tinham boas qualidades de manuseio e estabilidade fotoquímica,

⁹⁹¹ IDEM, *Ibidem*, p.9.

⁹⁹² LEONARD, Mark; WHITTEN, Jill; GAMBLIN, Robert; RIE, E. René de la – Development of a new material for inpainting. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, pp. 111 –113. Também disponível no *website* da Gamblin Conservation Colors: <http://www.conservationcolors.com/retouch.html>.

⁹⁹³ RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; DEMING GLINSMAN, Lisha; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: removability tests and colour spectroscopy. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, pp. 51-59.

sendo uma alternativa a outras resinas de baixo peso molecular como a Arkon® P-90 (Arakawa) ou a Regalrez® 1094 (Hercules) que já estavam a ser utilizadas como vernizes pela saturação de cor que conferiam às superfícies pictóricas. A resina selecionada foi a Laropal® A-81⁹⁹⁴.

Gamblin® Artistas Colors Co.⁹⁹⁵ começou por comercializar uma paleta de 36 cores em 2000, aumentando para 44 tons em Julho de 2009. Para o fabrico de um frasco de tinta são necessárias 25-50gr de pigmento em pó. O pigmento é aglutinado na Laropal® A-81 e comercializado em frascos de 15 ml. A solução de resina Laropal® A-81 é preparada com destilados de petróleo. Além do hidrato de alumina, para ajustar o poder de tingimento das tintas, não são utilizados outros aditivos⁹⁹⁶. Os pigmentos utilizados têm excelente estabilidade⁹⁹⁷, tendo revelado bom desempenho em testes de envelhecimento recentes⁹⁹⁸. Contudo, o azul ultramarino pode ficar ligeiramente esverdeado e o vermelho indiano levemente verde-azulado. O filme de tinta é estável, permanecendo uniforme e

⁹⁹⁴ LEONARD, Mark; WHITTEN, Jill; GAMBLIN, Robert; RIE, E. René de la – Development of a new material for inpainting. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, pp. 111 –113.

⁹⁹⁵ GAMBLIN CONSERVATION COLORS – *Conservation Colors for the 21st Century*. Disponível em: <http://www.conservationcolors.com>. Consultado em 26 Novembro 2014.

⁹⁹⁶ RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; DEMING GLINSMAN, Lisha; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: removability tests and colour spectroscopy. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, pp. 51-59.

⁹⁹⁷ LEONARD, Mark; WHITTEN, Jill; GAMBLIN, Robert; RIE, E. René de la – Development of a new material for inpainting. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, p. 112; RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of films of urea-aldehyde resins Laropal® A 81 and Laropal® A 101. In VONTOBEL, Roy, ed. - *Preprints of the 13th Triennial Meeting of the ICOM Committee for Conservation, Rio de Janeiro, September 2002*. Londres: James and James (Science Publishers) Ltd., 2002. Vol. 2, pp. 881-887.

⁹⁹⁸ BRACCI, S.; CASARI, G.; PANDOLFO, A.; PERINI, R.; RAFAELLI, F.; TOMASI, M.L.; VOLPIN, S.; PICOLLO, M. – Studio comparativo di colori da ritocco pittorico sottoposti a cicli di invecchiamento accelerato. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, pp. 61-68. SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia, MICÓ BORO, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, pp. 157-166. SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; SÁNCHEZ LEDESMA, Andrés; SEDANO ESPÍN, Ubaldo; MICÓ BORÓ, Sandra – Investigación sobre la estabilidad química y óptica de materiales contemporáneos para reintegración cromática. In *La Restauración en el Siglo XXI. Función, Estética e Imagen*. Actas do IV Congreso. Cáceres: Grupo Espanol del IIC, 2009, pp. 195-205.

sem sinais de fissuramento⁹⁹⁹. Concluiu-se também que as tintas de Laropal® A-81 são suficientemente estáveis e reversíveis, não sendo necessária a adição de qualquer amina estabilizadora de luz (HALS) (Tinuvin 292, Ciba 1%)¹⁰⁰⁰.

No que diz respeito à sua aplicação, o acerto de cor e o poder de cobertura e tingimento são melhorados se as tintas não forem agitadas. O ideal é deixar a resina assentar no fundo do frasco para depois, com uma pequena espátula, retirar a porção de tinta desejada, deixando a resina escorrer e ficar no recipiente. Um pequeno frasco de resina e outro de solvente podem ser colocados na paleta para ajustar o brilho e diluição enquanto se reintegra¹⁰⁰¹. Segundo Jill Dunkerton¹⁰⁰² as tintas são úteis para reintegrar a pintura antiga, a têmpera e a óleo, e as pinturas do século XVII e XVIII, nomeadamente as com preparo vermelho ou castanho. Cumpre-se deste modo um dos objetivos da equipa de investigação.

Após aplicação e secagem as cores mudam ligeiramente de cor. Todavia a alteração é quase impercetível, sobretudo se a pintura for envernizada de seguida. O tamanho das partículas de pigmento é consistente, resultando numa pincelagem fluída e com elevado grau de saturação. A diversidade de cores opacas e transparentes facilita a reintegração de pinturas com lacunas e desgastes, durante a qual podem ser empregues diferentes técnicas de pintura, sobretudo quando se pretende realizar uma reintegração mimética¹⁰⁰³.

As Gamblin® Colors são solúveis em álcool isopropílico, em acetona, em etanol e em *White Spirit*. Porém, para a dissolução da Laropal® A-81 é necessário um hidrocarboneto com cerca de 35% a 40% de aromáticos ou um solvente oxigenado tal como o álcool ou

⁹⁹⁹ RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; DEMING GLINSMAN, Lisha; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: removability tests and colour spectroscopy. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, p. 57.

¹⁰⁰⁰ IDEM, *Ibidem*, p. 58.

¹⁰⁰¹ Comunicação pessoal de Jill Whitten durante o curso de três dias intitulado “Varnishes for Paintings: Results from Recent Research, and Practical Applications” com René de la Rie, Jill Whitten e Robert Proctor (3-5 Fevereiro February, 2014). Curso organizado pela empresa 20/21, *Conservação e Restauro de Arte Contemporânea, Lda*.

¹⁰⁰² DUNKERTON, Jill – Retouching with Gamblin Colors. In ELLISON, R.; SMITHEN, P.; TURNBULL, R. (ed.) – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype, 2010, pp. 92-100.

¹⁰⁰³ IDEM, *Ibidem*, p. 98.

a acetona. O isopropanol é um bom solvente por ser menos tóxico para o utilizador. Uma solução (1:4) de isopropanol e *white spirit* (15% aromáticos) prolonga o tempo de trabalho. Em situações em que o *white spirit* não resulta na dissolução da resina de uréia aldeído, simplesmente por ter pouca percentagem de aromáticos na sua composição química, podem utiliza-se o Shellsol A e o Shellsol D 40 (1:2). O primeiro é um hidrocarboneto aromático e o segundo um solvente similar ao *white spirit*, com baixa percentagem de aromáticos. Outra opção é o uso do etilo-L-Lactato. É um solvente de média polaridade, biodegradável. Tem uma evaporação muito lenta recomendando-se a adição de acetona na relação (1:1) para acelerar o processo.

d) RESINAS ACRÍLICAS: GOLDEN MSA CONSERVATION PAINTS

As tintas **GOLDEN® MSA CONSERVATION PAINTS**, também conhecidas como MINERAL SPIRIT ACRYLIC® CONSERVATION PAINTS ou apenas GOLDEN® MSA, são produzidas exclusivamente para conservadores-restauradores. O aglutinante, de uso industrial, é uma resina acrílica à base de poli n-butil metacrilato, produzida pela Rohm e Haas Company.

A MSA Conservation Paints foi introduzida no mercado de material de pintura pela Golden® Artist Colors, Inc. no início de 1980. Em 1994 é reintroduzida no campo da conservação e restauro, como sucessora de uma outra marca, a Magna Colors¹⁰⁰⁴, por sugestão de conservadores-restauradores.

O fabricante da tinta, além da resina e pigmentos, adiciona um espessante, que é um derivado orgânico do óleo de rícino, designado por Thixcin® R, da Elementis Specialties, Inc.¹⁰⁰⁵. Para além destes produtos, não são adicionados estabilizadores da radiação ultravioleta ou outros aditivos. Desde a sua introdução no mercado que não são feitas alterações na fórmula química que afetem a sua aplicação ou as características de solubilidade.

¹⁰⁰⁴ Tintas acrílicas com uma elevada concentração de pigmentos, cores intensas e facilmente removíveis com hidrocarbonetos aromáticos. Usadas como materiais de reintegração cromática por Joyce Hill Stoner desde 1969. Encontra-se atualmente descontinuada. STONER, Joyce Hill – Proprietary. Acrylics: Bocour Magna. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp. 217-220.

¹⁰⁰⁵ STONER, Joyce Hill – Proprietary. Acrylics: Golden MAS Conservation Paints. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp. 229.

De acordo com o fabricante, deve-se utilizar *white spirit* (mas não o “odorless” ou “low odor”) para dissolver e reativar as Golden® MSA na paleta¹⁰⁰⁶. Todavia, conservadores-restauradores, através do uso frequente das tintas, constataram que também é necessário o uso de um solvente com cerca de 10% a 50% de aromáticos para voltar a solubilizar a tinta depois de seca e para obter uma consistência fluída que possa facilmente ser aplicada com um pincel macio. Joyce Hill Stoner sugere o uso de 80% de *white Spirit* e 20% de xileno¹⁰⁰⁷.

Uma desvantagem das tintas é o facto da sobreposição de camadas favorecer a dissolução e arrastamento das anteriores. Por este motivo, o fabricante sugere o isolamento de cada camada, antes da sobreposição da próxima, com o verniz à base de água Golden® Polymer Varnish. A temperatura de transição vítrea também é baixa, $T_g = 20^\circ\text{C}$, sobretudo para o clima português, podendo as superfícies reintegradas com este material estar sujeitas ao depósito de poeiras. A indicação do fabricante sobre a permanência das tintas é dada em função de uma exposição ao ar livre, sob vidro, de frente para o equador com um ângulo de 45° ¹⁰⁰⁸, com uma radiação total de 1260 MJ/m² durante 4 meses¹⁰⁰⁹. Além dos testes de envelhecimento do fabricante, outros testes foram feitos¹⁰¹⁰, nomeadamente à sua solubilidade. Concluiu-se que a tinta é adequada apenas como material de finalização, sobre bases de aguarela ou guaches, pelo facto de se tratarem de tintas pouco opacas. Têm boa dispersão de pigmentos e devido à sua fluidez, deixam as superfícies lisas. Na estabilidade à luz, a maioria das cores são consideradas estáveis. Porém, é importante indicar que o branco de titânio pode ficar ligeiramente verde-azulado e a quinacridona vermelha escurece. Com o passar do tempo, as tintas permanecem solúveis em solventes pouco polares.

¹⁰⁰⁶ GOLDEN ARTIST COLORS – *MSA Conservation Paints*. Disponível: http://www.goldenpaints.com/technicalinfo_msapaint. Consultado 26 Nov. 2014.

¹⁰⁰⁷ STONER, Joyce Hill – Proprietary. *Acrylics: Golden MAS Conservation Paints*. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp. 229.

¹⁰⁰⁸ Protocolo da *ASTM Test Methods for Lightfastness of Pigments Used in Artists' Paints* (D 4303), Test Method A.

¹⁰⁰⁹ GOLDEN ARTIST COLORS – *MSA Conservation Paints*. Disponível: http://www.goldenpaints.com/technicalinfo_msapaint. Consultado 26 Nov. 2014.

¹⁰¹⁰ BRACCI, S.; CASARI, G.; PANDOLFO, A.; PERINI, R.; RAFAELLI, F.; TOMASI, M.L.; VOLPIN, S.; PICOLLO, M. – Studio comparativo di colori da ritocco pittorico sottoposti a cicli di invecchiamento accelerato. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, pp. 61-68. SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia, MICÓ BORO, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, pp. 157-166.

Do ponto de vista prático, deve-se começar por retirar uma pequena porção de tinta, ou o necessário, do frasco de vidro para a paleta, com uma espátula. As tintas não devem ser utilizadas de imediato por serem pegajosas, embora a quantidade de solvente varie em função das cores. Devem secar e serem re-solubilizadas quando for preciso. Têm uma aparência mate quando são diluídas, motivo pelo qual são recomendadas para a reintegração de pinturas contemporâneas¹⁰¹¹ que sejam mates e não envernizadas. Também assumem um aspeto brilhante quando usadas em empaste.

e) EMULSÕES VINÍLICAS: FLASHE (PVAc) E GOLDEN PVA COLORS (PVAc EMULSIONS)

As cores vinílicas **FLASHE** são uma emulsão de um copolímero de poli (acetato de vinilo), introduzida em 1954 pela companhia LeFranc&Bourgeois®. A linha é constituída por 84 cores. Atualmente são comercializadas pela Winsor&Newton®.

A linha de tintas Flashe tem uma aparência comparável com a têmpera ou caseína, combinando a opacidade e o aspeto mate da têmpera e a capacidade de aderência a qualquer suporte das emulsões acrílicas. Tem elevada concentração de pigmento e poder de cobertura. De acordo com o fabricante, a tinta seca rapidamente, o que permite a sobreposição sucessiva de camadas num curto espaço de tempo, mas não permite ajustes durante a reintegração. Por esse motivo é sugerido que sobre a superfície a intervir se aplique tinta branca Flashe, diluída 50%, ou que se molhe simplesmente a superfície com água¹⁰¹². A tinta pode ser usada em forma de aguada ou empaste.

No que diz respeito à removibilidade, o chefe de produção de tinta da Winsor&Newton® diz ser similar às emulsões acrílicas¹⁰¹³. Porém, segundo Roy A. Perry, a sua solubilidade

¹⁰¹¹ STONER, Joyce Hill – Proprietary. Acrylics: Golden MAS Conservation Paints. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp. 231.

¹⁰¹² LEFRANC&BOURGEOIS – Flashe Paint. Disponível: http://www.lefranc-bourgeois.com/beaux-arts/telechargement/A_TELPDF_2010050412304447.PDF. Consultado 26 Nov, 2014.

¹⁰¹³ JAMES, Erica – Proprietary. Synthetic Resin Emulsions; Flashe (PVAc). In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p.245.

muda com o tempo, sendo necessário utilizar solventes que podem danificar as pinturas, sobretudo as pinturas contemporâneas¹⁰¹⁴.

O uso das tintas Flashe em Portugal remonta aos anos 70 do século XX, inicialmente pela mão de Manuel Reys Santos. A sua paleta restringia-se, nas primeiras utilizações, ao uso da tinta branca, tendo depois se estendido a outros tons por outros restauradores do Instituto José de Figueiredo. O objetivo era conferir maior opacidade às bases de aguarela e guache¹⁰¹⁵, sendo a reintegração finalizada com tintas de óleo e verniz de retoque Talens®. A sua utilização persistiu até cerca de 1981¹⁰¹⁶.

As **GOLDEN® PVA CONSERVATION COLORS** são uma linha de tintas direcionada para a conservação e restauro. Começou a ser comercializada a partir de 1999, pela Golden Artists Colors, sendo disponibilizada pela Talas e Kremer. São vendidas em recipientes de vidro e resultam de uma mistura de PVAc AYAA e AYAC, numa proporção de 1:1, com álcool etílico¹⁰¹⁷, sem aditivos. A paleta de cores é constituída por 30 pigmentos¹⁰¹⁸.

As tintas são solúveis em álcool etílico e permanecem solúveis após secagem. Dissolvem-se também em metanol, cetonas e acetatos, sendo insolúvel em glicóis, hidrocarbonetos, 2-propanol e água. A temperatura de transição vítrea das Golden® PVA Colors é de cerca de 84°C, dependendo da proporção de pigmento¹⁰¹⁹.

À semelhança do que acontece com as Golden® MSA, antes de dar início à reintegração deve-se começar por retirar uma pequena porção de tinta do frasco de vidro para uma

¹⁰¹⁴ PERRY, Roy A. – *An introduction to the inpainting/retouching of “easel” paintings*. Northumbria University. Documento não publicado.

¹⁰¹⁵ Restauro n.º 8/77 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

¹⁰¹⁶ Restauro n.º 35/81 – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

¹⁰¹⁷ O álcool puro não é suficiente para dissolver as Golden PVA Colors, sendo necessária a adição de um pouco de água. AUSEMA, Tatiana – Proprietary. Solvent- Based Resin: Golden PVA. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p.216.

¹⁰¹⁸ CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS – Goldens pva restoration colors. Disponível em: <http://www.conservation-support-systems.com/product/show/goldens-pva-restoration-colors/goldens>. Consultado em 26 Novembro de 2014.

¹⁰¹⁹ AUSEMA, Tatiana – Proprietary. Solvent- Based Resin: Golden PVA. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, p.213.

paleta cerâmica ou de vidro. As tintas, quando usadas diretamente do frasco, são demasiado pegajosas, dificultando o acerto de cor e a sobreposição de camadas. É recomendável a utilização de camadas diluídas de tinta, que facilmente se sobrepõem devido à sua secagem rápida proporcionada pelo etanol. Todavia, pode ocorrer solubilização ou arrastamento das camadas subjacentes. Para evitar este efeito pode-se aplicar um verniz isolante entre aplicações.

Pelo facto do solvente ser de evaporação rápida leva a que a secagem seja feita rapidamente, conferindo à Golden® PVA Colors boas propriedades para a aplicação de velaturas. O filme de tinta depois de seco tem uma excelente resistência aos ácidos e bases, água e à radiação ultravioleta. Durante o processo de reintegração cromática é essencial utilizar o solvente de dissolução limpo, para evitar que as cores fiquem sem saturação. Pelo mesmo motivo é conveniente acautelar o uso do branco em misturas de matizes.

As Golden® PVA Colors são versáteis por permitem executar velaturas, através da adição de mais solvente, ou empastes, com a mistura de mais aglutinante. A natureza viscosa destas tintas possibilita o acréscimo de microesferas de vidro ou outra carga/pigmento. Têm uma aparência viscosa e saturada no frasco. Depois de secas, e em função do pigmento, podem parecer mates ou brilhantes. Após a conclusão do processo de reintegração as tintas podem ser facilmente eliminadas da paleta utilizando uma pinça e uma bola de algodão embebida em álcool etílico, bem como papel absorvente.

Algumas das propriedades e características destas tintas podem ser consultadas no Apêndice VIII.

4. PIGMENTOS

O conservador-restaurador encontra atualmente no mercado inúmeros pigmentos naturais e sintéticos, de diferentes marcas e granulometrias. O pigmento é uma substância colorida e finamente repartida, que confere cor a outro material, quer quando se mistura com ele, quer quando resulta numa camada de tinta sobre o mesmo. O pigmento não se dissolve,

apenas fica disperso ou em suspensão no aglutinante que o envolve. Somente os corantes se dissolvem¹⁰²⁰.

Os pigmentos podem ser de origem mineral, como o azul ultramarino (azul lápis-lazúli), resultantes de processos de calcinação, como a terra de Siena queimada, ou obtidos por via sintética, como o branco de zinco ou o azul da Prússia. São na sua maioria óxidos, carbonatos ou sulfuretos de alguns metais de transição, tais como o ferro, o cobre, o cobalto e crómio ou metais pesados como o chumbo.

Antes do século XVIII, a maioria dos pigmentos provinham de substâncias naturais. Com a revolução industrial e o desenvolvimento da Química, durante o século XIX começaram a ser sintetizados pela primeira vez muitos pigmentos destinados à pintura. Assistiu-se ao aparecimento de novos elementos químicos, como o zinco, o crómio e o cádmio, e com eles novos pigmentos¹⁰²¹.

No início do século XX, e particularmente na Alemanha, desenvolveram-se grandemente a produção de pigmentos orgânicos sintéticos e a sua aplicação em tintas artísticas¹⁰²². Atualmente, existe no mercado uma vasta gama de pigmentos sintéticos, resultantes dos avanços técnicos e científicos da indústria química e da investigação constante dos fabricantes¹⁰²³, com o objetivo de obter uma determinada cor ou aplicação específica¹⁰²⁴. Estes pigmentos, de natureza orgânica, são, cada vez mais, uma alternativa aos pigmentos

¹⁰²⁰ MAYER, Ralph – *Manual do Artista de Técnicas e Materiais*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora., 2006, p. 33.

¹⁰²¹ SANTOS, Sónia Barros dos; CRUZ, António João – Traditional and modern blue pigments in Portuguese 19th century technical literature. In MACCHIA Andrea, BORRELLI Ernesto, CAMPANELLA Luigi (org.) – *YOCOCU 2008. Youth in Conservation of Cultural Heritage. Proceedings*. Rome: Italian Association of Conservation Scientists - Italian Society of Chemistry, 2009, pp. 44-50; SANTOS, Sónia Barros dos; CRUZ, António João – O desenvolvimento da ciência e da técnica no séc. XIX e os pigmentos amarelos usados em pintura em Portugal segundo a literatura técnica”. In *Livro de Anais. Scientiarum Historia II. Encontro Luso-Brasileiro de História das Ciências*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009a, pp. 385-391. SANTOS, Sónia Barros dos; CRUZ, António João – Green pigments: tradition and modernity in painting according to Portuguese 19th century technical literature. In MACCHIA A., GRECO E., CHIARANDÀ B. A., BARBABIETOLA N. (ed.) – *YOCOCU. Contribute and Role of Youth in Conservation of Cultural Heritage*. Rome: Italian Association of Conservation Scientist, 2011, pp. 307-318.

¹⁰²² SCHERRER, Nadim C.; ZUMBUEHL, Stefan; DELAVY, Francoise; FRITSCH, Annette, KUEHNEN, Renate – Synthetic organic pigments of the 20th and 21th century relevant to artist's paints: Raman spectra reference collection. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 73 (3) (2009), pp. 505–524. doi:10.1016/j.saa.2008.11.029.

¹⁰²³ SMITH, Ray – *Manual Prático do Artista*. Porto: Editora Civilização, 2003, pp. 17-29.

¹⁰²⁴ LOMAX, Suzanne Quillen, LEARNER, Tom – A review of the classes, structures, and methods of analysis of synthetic organic pigments. *Journal of the American Institute for conservation*, 45 (2) (2006), pp. 107-125.

inorgânicos, sobretudo por oferecerem mais estabilidade à luz, ao calor e solubilidade em água e em solventes orgânicos.

Com o passar do tempo os pigmentos sintéticos orgânicos têm vindo a substituir, substancialmente, a paleta de pigmentos inorgânicos dos artistas e conservadores-restauradores, particularmente nos tons amarelos e vermelhos. Quase 60% dos pigmentos utilizados na conceção das atuais linhas de tintas para artista são orgânicos¹⁰²⁵. Trata-se de pigmentos que apresentam na sua estrutura anéis carboxílicos, na sua maioria aromáticos. É este conjunto de ligações duplas conjugadas o responsável pelo aparecimento da cor, ao qual se dá o nome de cromóforo. As modificações que podem ocorrer na cor primária do pigmento são provocadas pelos grupos funcionais presentes que operam como auxocromos¹⁰²⁶.

Os pigmentos orgânicos sintéticos podem ser divididos em duas grandes classes, de acordo com a sua composição química: azóicos e não azóicos (ou policíclicos), que se subdividem em subclasses ou famílias. Os azóicos possuem uma ou mais ligações azo ($\text{N}=\text{N}$)¹⁰²⁷ e constituem a classe de pigmentos orgânicos sintéticos mais antiga e com maior número de pigmentos, abrangendo uma gama de cores que passa pelo amarelo, laranja e vermelho. Estão subdivididos em monoazóicos, diazóicos, β -naftol, naftol AS¹⁰²⁸, lacas de pigmentos azóicos, benzimidazolonas, diazóicos de condensação, pigmentos de complexos metálicos e isoindolinonas e isoindolina¹⁰²⁹ (Esquema 20). Os policíclicos representam um novo avanço industrial, quer em relação à solidez ou resistência à luz e intempérie, quer em relação à estabilidade térmica e solubilidade em solventes. Estes pigmentos são caracterizados por sistemas de anéis aromáticos, condensados ou heterocíclicos, e são subdivididos em ftalocianinas, quinacridonas,

¹⁰²⁵ SCHERRER, Nadim C.; ZUMBUEHL, Stefan; DELAVY, Francoise; FRITSCH, Annette, KUEHNEN, Renate – Synthetic organic pigments of the 20th and 21th century relevant to artist's paints: Raman spectra reference collection. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 73 (3) (2009), p. 505. doi:10.1016/j.saa.2008.11.029.

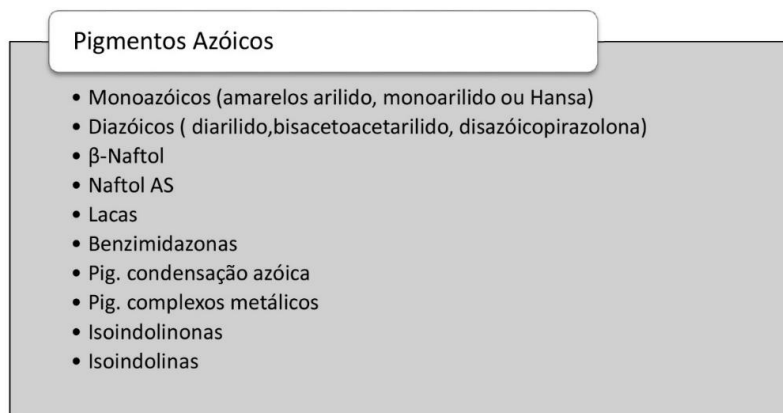
¹⁰²⁶ Auxocromos são grupos saturados que, quando ligados a um cromóforo, modificam o comprimento de onda e a intensidade do máximo de absorção. IDEM, *Ibidem*.

¹⁰²⁷ SMITH, Ray – *Manual Prático do Artista*. Porto: Editora Civilização, 2003, p.13.

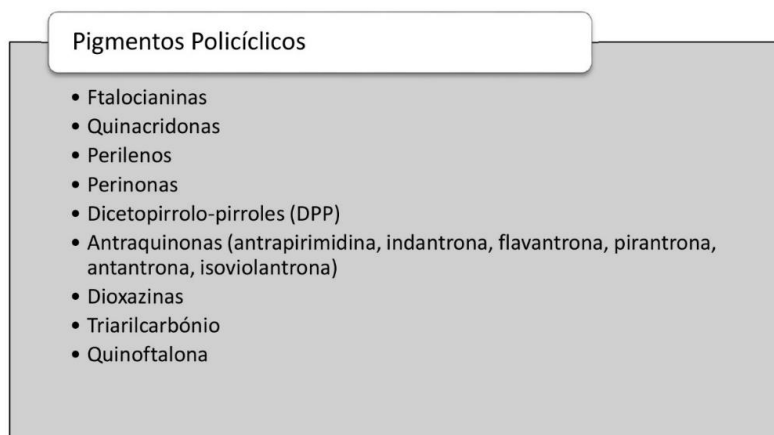
¹⁰²⁸ Naftol AS é o nome comercial dos pigmentos vendidos por Hoechst AG na Alemanha e que constituem o produto de condensação do ácido β -hidroxinaftoico e anilina. Os pigmentos que são conhecidos como Naphtol AS na Alemanha são referidos nos Estados Unidos da América como Naphthol Reds.

¹⁰²⁹ LOMAX, Suzanne Quillen, LEARNER, Tom – A review of the classes, structures, and methods of analysis of synthetic organic pigments. *Journal of the American Institute for conservation*, 45 (2) (2006), pp. 107-125.

perilenos e perilonas, dicetopirróis e pirróis, tioíndico, antrapirimidinas, flavantronas, pirantronas, antrantonas, dioxazinas, triarilcarbonil e quinoftalonas¹⁰³⁰ (Esquema 21).



Esquema 20 – Lista de pigmentos azóicos.



Esquema 21 – Lista de pigmentos policíclicos (não azóicos).

Dos pigmentos sintéticos orgânicos azóicos, destacam-se os monoazóicos e as benzimidazonas, e dos policíclicos, as ftalocianinas e as quinacridonas, por integrarem atualmente a maioria das paletas dos artistas e conservadores-restauradores¹⁰³¹. Estas famílias de pigmentos são consideradas de baixa toxicidade¹⁰³².

¹⁰³⁰ CALVO CARBONELL, Jordi – *Pinturas y barnices: Tecnología básica*. [S.l.]: Ediciones Díaz de Santos, 2014, p.176.

¹⁰³¹ Dada a complexidade de classes, no Apêndice XIX apresenta-se uma sistematização das mesmas com a indicação de alguns pigmentos, os mais utilizados, e as principais características ou propriedades de algumas famílias de pigmentos.

¹⁰³² VERBAND DER CHEMISCHEN INDUSTRIE e.V. – *Safe Handling of Pigments* (Copyright ©: ETAD, VdMi, EPSOM, BCMA). Disponível em: http://vdmi.de/index.php?article_id=31&clang=0. Consultado em 27 de Novembro de 2014.

4.1 Seleção de pigmentos

Para a prática da reintegração cromática o conservador-restaurador necessita de ter uma paleta base, que conheça bem, e à qual possa adicionar pigmentos, em função da especificidade cromática da obra a intervir. Precisa de pigmentos opacos, para as bases, e transparentes, para as velaturas de finalização, que podem variar de propriedades em função do aglutinante escolhido.

No estudo que se apresenta de seguida sugere-se uma paleta de 6 cores principais, que se baseia nas três cores primárias¹⁰³³, mas com diferentes tendências tonais, duas para cada primária¹⁰³⁴, com o objetivo de obter uma gama cromática mais alargada. É constituída por um vermelho amarelado (*yellow shade*), um vermelho azulado (*blue shade*), um azul esverdeado (*green shade*), um azul avermelhado (*red shade*), um amarelo avermelhado (*red shade*) e um amarelo esverdeado (*green shade*) (Figura 146).



Figura 146 - Paleta de seis matizes que se baseia nas três cores primárias.

A esta paleta de seis tons juntam-se duas terras, especificamente a terra sombra queimada e a terra sombra natural, o branco de titânio e o negro de marfim ou de marte, perfazendo uma totalidade de 10 pigmentos. A este conjunto de tons podem juntar-se outros, sobretudo em situações que sejam necessárias cores puras. De seguida fazem-se duas propostas, uma para a paleta de aguarelas e outra de pigmentos em pó.

a) PALETA DE AGUARELAS

Como mencionado no sub-capítulo subordinado à avaliação colorimétrica das aguarelas e guaches, para além do amarelo cádmio (PY 35), um dos poucos pigmentos amarelos com ASTM I, compatível com aguarela e guache, é o amarelo de benzimidazolona (PY 154), um pigmento orgânico. Este pigmento integra uma paleta de seis tons recomendada

¹⁰³³ A diferença entre este sistema e o das três primárias está também nas variáveis em jogo, tais como a opacidade, o poder de tingimento, a granulometria, consoante o tipo de tom utilizado.

¹⁰³⁴ Por exemplo, pelo facto de se ter dois vermelhos é mais fácil garantir violetas e laranjas mais puros.

pela Winsor & Newton® Artists' Watercolour¹⁰³⁵ e constituída pelo Winsor Lemon (PY 175), Winsor Yellow (PY 154), French Ultramarine (PB 29), Winsor Blue (*Green Shade*) (PB 15), Permanent Rose (PV 19) e Scarlet Lake (PR 188) (Figura 147). Estes seis tons, que já foram mencionados em outras ocasiões ao longo desta tese¹⁰³⁶, são um ponto de partida para exercícios futuros, particularmente no Capítulo VII.

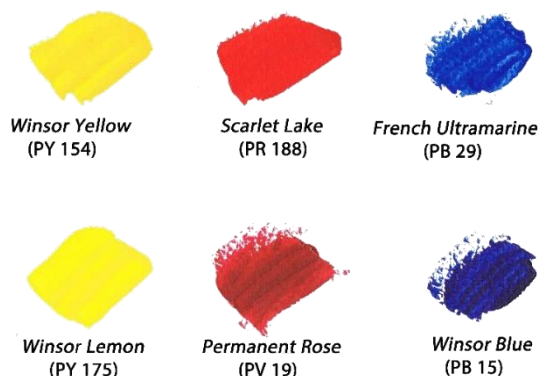


Figura 147 - Os seis matizes recomendados pela Winsor&Newton® Artists' Watercolour. Preparação de tintas e créditos fotográficos de Ana Bailão©.

Como referido, cada fabricante tem os seus matizes, e estes podem variar em função do tipo de tinta/aglutinante (aguarela, guache, acrílicos, óleos, entre outros) e também se forem de qualidade de artista (por exemplo, Artists' Watercolour) ou de estudante (por exemplo, Cotman Watercolour). Se a W&N recomenda as seis aguarelas de qualidade de artista supracitadas, a Schmincke Horadam® Aquarell¹⁰³⁷ sugere Lemon Yellow (PY 3), Cadmium Yellow Light (PY 35), Cadmium Red Light (PR 108), Permanent Carmine (PR 83:1), Ultramarine Finest (PB 29) e Prussian Blue (PB 27), sendo o Ultramarin Blue (PB 29) o único pigmento em comum nas duas marcas.

Pelo facto do conservador-restaurador utilizar, normalmente, uma determinada linha de tintas de uma marca específica, esta variedade de paletas não se revela um problema. É, no entanto importante, que o profissional conheça as características específicas de cada

¹⁰³⁵ WINSOR & NEWTON – *What are the primary colours in winsor & newton water colour ranges?* Disponível em: <http://www.winsornewton.com/na/discover/tips-and-techniques/water-colour/primary-colours-in-water-colour-ranges>. Consultado em 12 de Novembro de 2014.

¹⁰³⁶ Esta paleta foi usada no estudo das deficiências de cor (Capítulo III) e no estudo das escalas e atributos da cor (Capítulo IV). Neste último caso, foram adicionados a esta paleta inicial de seis tons outros seis: Viridian (PG18); Yellow Ochre (PY 4); Burnt Umber (PBr7 + PR101 + PY 42); Indian Red (PR 101); Ivory Black (PBk9); Titanium White (PW6).

¹⁰³⁷ SCHMINCKE HORADAM AQUARELL – *Finest artists' water-colours – Series 14*. Disponível em: <http://www.tempera.fi/Horadam.pdf>. 2010. Consultado em 19 de Novembro de 2013.

uma das suas cores: opacidade, transparência, poder de tingimento, estabilidade à luz, tendência tonal, cores complementares, entre outros.

Na tabela seguinte são indicadas as propriedades específicas de cada aguarela recomendada pela Winsor&Newton® Artists' Watercolour (

Tabela 17):

Tabela 17 - Propriedades dos seis matizes recomendados pela Artists' Watercolour da Winsor&Newton¹⁰³⁸.

Nome comum	Série	C.I. Name	Descrição química	ASTM	Opacidade	Poder tingimento
Winsor Yellow	1	PY 154	Benzimidazolona	I	Semi-transparente	Baixo
Winsor Lemon	1	PY 175	Benzimidazolona	II	Semi-transparente	Baixo
French Ultramarine	2	PB 29	Aluminossilicato de sódio e cálcio com enxofre	I	Transparente	Baixo
Winsor Blue (Green Shade)	1	PB 15	Ftalocianina de cobre	II	Transparente	Elevado
Permanent Rose	3	PV 19	Quinacridona	I	Transparente	Elevado
Scarlet Lake	2	PR 188	Arlamida BON	II	Semi-transparente	Moderado

Na primeira coluna tem-se a indicação da Série. Esta está diretamente associada ao preço relativo da tinta e é determinada, principalmente, pelo custo do pigmento. A Série 1 é mais económica que a Série 4. Cada pigmento pode ser universalmente identificado pelo nome de Índice de Cor [*Colour Index Nome (C.I.Name)*]¹⁰³⁹. Assim, como se pode

¹⁰³⁸ WINSOR & NEWTON – *Artists' Water Colour. Perfecting the Fine Art of Water Colours*, 2005. Disponível em: <http://www.winsornewton.com/assets/Leaflets/awcenglish.pdf>. Consultado 19 Nov. 2013.

¹⁰³⁹ O *Colour Index* classifica os pigmentos pela sua composição química. Os pigmentos individuais são identificados de duas formas: pelo *Colour Index Generic Name (C.I.Name)* e pelo *Colour Index Number (C.I.Nº)*. No primeiro caso, a identificação é feita do seguinte modo: *Cobalto Blue*, por exemplo, é *Pigment Blue 28* (Pigmento Azul 28), que na forma abreviada é PB 28. O *Colour Index Number (C.I.Nº)* é considerado uma informação adicional ao *Colour Index Generic Name*, motivo pelo qual raramente está

observar na segunda coluna, o Winsor Lemon é designando por Pigment Yellow 154, que abreviado fica PY 154.

Na terceira coluna está a descrição química dos pigmentos presentes na tinta e, como se pode constatar, à exceção do azul ultramarino, os restantes são pigmentos sintéticos orgânicos da família azo, ftalo e quinacridona.

Na quarta coluna é dada a estabilidade da cor à luz segundo a norma definida pela American Society for Testing and Materials (ASTM). Na coluna seguinte é anotada a transparência ou opacidade das tintas e na última coluna é indicado o poder de tingimento (T) das cores-pigmento.

Como é possível constatar, três dos matizes são transparentes e três são semi-transparentes. Este dado é muito importante pois impossibilita a reprodução de tons opacos. No caso de ser essencial produzirem-se tons opacos pode-se optar pela versão deste sistema de seis matizes em guache. Os guaches recomendados pela W&N são: Lemon Yellow (PY 3); Permanent Yellow Deep (PY 65); Phthalo Blue (PG 7 + PB 15); Ultramarine (PB 29); Flame Red (PR 170+PO 72) e Alizarin Crimson (PR 83). Todavia, ao contrário do que acontece com as aguarelas, nestes guaches há mais mistura de pigmentos no mesmo tubo, o que tem, normalmente, implicações na estabilidade das tintas. Existem marcas alternativas, de elevada qualidade, que optam por ter em maioria aguarelas/guaches constituídas por um só pigmento, como são os casos das marcas M.Graham® e Schmincke®.

Continuando com as aguarelas, a informação referente à estabilidade à luz indica que se tem três tons com uma excelente estabilidade (Winsor Yellow, French Ultramarine, e Permanent Rose) e três com uma estabilidade muito boa (Winsor Lemon, Winsor Blue (Green Shade) e Scarlet Lake). Esta paleta de seis cores tem dois matizes com elevado poder de tingimento, Winsor Blue e Permanent Rose. Por outras palavras o Winsor Blue (Green Shade) terá um efeito dominante em qualquer mistura, enquanto o French Ultramarine não terá um efeito significativo. Para controlar o poder colorante destas

disponível nos rótulos das tintas. O *C.I.Nº do Cobalt Blue* é 77346. Os pigmentos aprovados para o uso artístico são seguidos de uma abreviação do nome do índice das cores, seguido de um código numérico e da referência ao volume do *Colour Index* que fornece as indicações sobre a composição e características do pigmento. GOTTSEGEN, Mark David – *The Painter Handbook. Revised and expanded*. Nova Iorque: Watson-Guptill Publications, 2006, pp. 153-198.

cores-pigmento é necessário adicionar apenas pequenas quantidades de tinta à mistura, repetidas vezes, até que o matiz desejado seja alcançado. Na Tabela 18 apresentam-se as propriedades dos restantes quatro tons adicionais (terra sombra queimada, terra sombra natural, branco de titânio e negro de marfim), também da Winsor&Newton®.

Tabela 18 - Características de quatro aguarelas da Winsor&Newton®.

Nome comum	Série	C.I. Name	Descrição química	ASTM	Opacidade	Poder tingimento
<i>Burnt Umber</i>	1	PBr 7 + PR 101 + PY 42	Óxido de ferros naturais e sintéticos	I	Tansparente	Baixo
<i>Raw Umber</i>	1	PBr 7	Óxido de ferro natural	I	Transparente	Baixo
<i>Titanium White</i>	1	PW 6	Dióxido de titânio	I	Opaco	Elevado
<i>Ivory Black</i>	1	PBk 9	Negro de osso	I	Opaco	Elevado

As duas tintas, constituídas por óxidos de ferro, são transparentes, úteis para velaturas finais e simulação de pátinas; o branco de titânio é opaco e com um elevado poder de tingimento, motivo pelo qual deve ser usado em quantidade pequenas, sobretudo para evitar alterações cromáticas das reintegrações realizadas com vermelhos e castanhos. O negro de marfim é opaco e com um elevado poder de tingimento. Todavia, nem sempre isso se verifica. Apresenta alguma granulometria que dificulta, por vezes, a obtenção de uma mistura uniforme com outros matizes (Figura 148).



Figura 148 - Escala de opacidade. Ana Bailão.

b) PIGMENTOS EM PÓ

Á semelhança do que foi feito para as aguarelas e guaches, serão selecionados 10 pigmentos¹⁰⁴⁰, que serviram de base a uma paleta de pigmentos em pó: dois amarelos, dois vermelhos, dois azuis, duas terras, o branco e o negro. Os pigmentos foram selecionados em função do matiz, da estabilidade à luz (ASTM I) e da opacidade. Todos os escolhidos podem ser usados com aglutinantes aquosos e acrílicos. Na Tabela 19 estão indicados os pigmentos propostos.

Tabela 19 - Características de 10 pigmentos em pó¹⁰⁴¹.

Nome Comum	Classe Química	C.I. Name	Descrição da cor	Descrição Química	ASTM	Opacidade	Poder tingimento	Fornecedor
<i>Permanent Yellow Medium</i>	Orgânico	PY 154	Amarelo ligeiramente laranja	Benzimidazolona	I	ST	Baixo	Kremer Nº.: 23310
<i>Hansa yellow</i>	Orgânico	PY 74	Amarelo esverdeado	Amarelo Hansa	I	ST	Baixo	Kremer Nº.: 23650
<i>Irgazine® Red DPP BO</i>	Orgânico	PR 254	Vermelho	Dicetopirrole-pirol	I	O	Elevado	Kremer Nº.: 23180
<i>Hostaperm® Red</i>	Orgânico	PV 19	Vermelho azulado	Quinacridona	I	T	Elevado	Kremer Nº.: 23720
<i>Phthalo Blue Royal Blue</i>	Orgânico	PB 15:3	Azul esverdeado	Ftalocianina de cobre	I	T	Elevado	Kremer Nº.: 23060
<i>Ultramarine Blue, reddish</i>	Inorgânico	PB 29	Azul avermelhado	aluminossilicato de sódio e cálcio com enxofre	I	ST	Baixo	Kremer Nº.: 45020
<i>Burnt Umber, type B</i>	Inorgânico	PBr 7	Castanho avermelhado	Terra Natural (Chipre)	I	ST	Baixo	Kremer Nº.: 40723
<i>Raw Umber, greenish</i>	Inorgânico	PBr 8	Castanho esverdeado	Terra natural (Italia)	I	ST	Baixo	Kremer Nº.: 40612
<i>Ivory Black JU</i>	Inorgânico	PBk9	Preto acastanhado	Fosfato de cálcio + carbonato de cálcio + carbono	I	O	Elevado	Kremer Nº.: 47200
<i>Titanium White</i>	Inorgânico	PW6	Branco	Dioxido de titânio	I	O	Elevado	Kremer Nº.: 46200

¹⁰⁴⁰ Todos os pigmentos podem ser adquiridos na Kremer Pigments Inc. Empresa presidida por Georg Kremer e situada 247 West 29th Street, Nova Iorque, NY 10001. *Website* disponível em <http://kremerpigments.com/>.

¹⁰⁴¹ As características dos pigmentos foram consultadas no catálogo online da *Kremer Pigmente* (disponível em <http://shop.kremerpigments.com/en/pigments-01:...html>) e na base de dados online *The Color of Art Pigment Database* (disponível em http://www.artiscreation.com/Color_index_names.html).

Para além dos pigmentos mencionados é importante indicar quais são atualmente as alternativas aos pigmentos cádmio¹⁰⁴², à alizarina e ao amarelo indiano, estes dois últimos muito utilizados na reintegração de pintura antiga.

Os cádmios, devido à sua toxicidade, têm vindo a ser substituídos gradualmente pelos fabricantes de tintas para artista. Porém, algumas marcas ainda os comercializam. Na Tabela 20 indicam-se algumas alternativas.

Tabela 20 - Pigmentos alternativos aos cádmios.

Nome Comum	Classe Química	C.I. Name	Descrição da cor	Descrição Química	ASTM	Opacidade	Poder tingimento	Fornecedor
Irgazine® Scarlet DPP EK	Orgânico	PR 255	Vermelho	Dicetopirrol-pirrolés (DPP)	I	O	Elevado	Kremer Nº.: 23180
Bismuth-Vanadate Yellow lemon	Inorgânico	PY 184	Amarelo	Bismuth Vanadium	I	O	Elevado	Kremer Nº.: 43910
Isoindolol Orange	Orgânico	PO 61	Laranja	Tetracloro-isoindolinona	I	O	-	Kremer Nº.: 23800
Benzimidazolone Orange H5G	Orgânico	PO 62	Laranja	Monoazo;benzimidazolona	I	O	-	-

Legenda: ASTM I – Excelente estabilidade à luz; ST – Semi-transparente; O - Opaco

A alizarina¹⁰⁴³, conhecida pela sua insuficiente resistência à luz, e por ser bastante útil (sob a forma de velaturas) no processo de reintegração cromática de panejamentos vermelhos na pintura antiga portuguesa, pode ser substituída por alguns matizes da

¹⁰⁴² O cádmio é um elemento químico de símbolo Cd de número atómico 48 (48 prótons e 48 elétrons) e de massa atómica igual a 112,4 u. À temperatura ambiente, o cádmio encontra-se no estado sólido. Está situado no grupo 12 (2 B) da classificação periódica dos elementos. É um metal branco azulado, relativamente pouco abundante. É um dos metais mais tóxicos. Normalmente é encontrado em minas de zinco. Foi descoberto em 1817 por Friedrich Strohmeyer. Alguns sais são utilizados como pigmentos. Por exemplo, o sulfato de cádmio é empregado como pigmento amarelo. Existem outras variedades de pigmentos cádmio: laranja e vermelho. EASTAUGH, Nicholas; WALSH, Valentine; CHAPLIN, Tracey; SIDDALL, Ruth - *Pigment Compendium. A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments*. Amsterdão, Boston, Londres: Butterworth-Heinemann, 2008, pp. 74, 75.

¹⁰⁴³ É um corante e pigmento vermelho, derivado originalmente da raiz da garança (*madder* em inglês), *Rubia tinctorum*. A palavra alizarina deriva do árabe *al-usara*, significando suco. Alizarina é também o nome genérico de uma variedade de corantes, tais como "Verde Alizarina Cyanina G" and "Azul Brilhante Alizarina R". O nome comum do colorante orgânico artificial antraquinónico sintetizado em 1881 é carmim alizarina. CALVO, Ana – *Conservacion Y Restauracion: Materiales, Tecnicas Y Procedimientos: De La A a la Z*. 3.ª ed. Barcelona : Ediciones del Serbal, 2003, p. 21.

quinacridona¹⁰⁴⁴ violeta (PV19), pelo pirrol rubin (PR 264), pela benzimida carmim (PR176) e pelo perileno vermelho acastanhado (PR179)¹⁰⁴⁵. Todos os pigmentos enunciados são orgânicos sintéticos.

O amarelo indiano, misturado com a sombra queimada, é muito útil na reprodução dos tons castanhos e vibrantes das montanhas da pintura antiga portuguesa. Com base no estudo de Karine Joubert e Alan Phenix, do Courtauld Institute of Art, em Londres, os pigmentos sintéticos mais resistentes à luz, e semelhantes ao *Indian Yellow* natural são: *Indian Yellow* (PY 87) da marca Cornelissen® e Ferrario® e o *Indian Yellow* (PY 100)¹⁰⁴⁶ da Winsor&Newton®; os que tiveram melhores resultados, quer na permanência de cor, quer de transparência, são: *Kremer's Indian Yellow* (PG 10) e o *Ciba Cromophthal Yellow 3G* (PY 93). Um outro par recomendado, apesar de menos transparente, é o *BASF Paliotol Yellow KO265HD* (PY 138) e o *Kremer Permanent Yellow Medium* (PY 154)¹⁰⁴⁷.

Além dos pigmentos mencionados, um pigmento que pode ser usado para reproduzir o tom do índigo, é o azul Idantrona (PB 60). É atóxico, transparente, saturado, luminoso e com excelente resistência à luz¹⁰⁴⁸.

4.2 Compatibilidades de pigmentos

Quando misturados na mesma tinta, certos pigmentos históricos podem causar uma reação química que resulta na alteração da cor das pinturas. Pigmentos com enxofre (S)¹⁰⁴⁹ reagem com os pigmentos com chumbo (Pb) e com cobre (Cu)¹⁰⁵⁰. Segundo Magriet

¹⁰⁴⁴ Os pigmentos sintéticos orgânicos quinacridonas foram descobertos em 1896. BALL, Philip – *Bright Earth: Art and the invention of color*. EUA: University of Chicago Press edition, 2003, p. 335.

¹⁰⁴⁵ SMITH, Ray – *Manual Prático do Artista*. Porto: Editora Civilização, 2003, pp. 16-29; PEDROLA, Antoni – *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*. Barcelona: Editorial Ariel, 2006, pp. 55-109; BALL, Philip – *Bright Earth: Art and the invention of color*. EUA: University of Chicago Press edition, 2003, pp. 328,329, 334-335.

¹⁰⁴⁶ Segundo Michael Wilcox, o pigmento PY 100, cujo nome químico é *tartrazine lake*, é muito instável em aguarela. WILCOX, Michael – *The Artist's guide to selecting colours*. Western Australia: School of Colour Publishing, 1997, p. 38.

JOUBERT, Karine; PHENIX, Alan – An Evaluation of transparent yellow pigments for use in the retouching of paintings. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 25-32.

¹⁰⁴⁸ MAYER, Ralph – *Manual do Artista de Técnicas e Materiais*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora., 2006, p. 91.

¹⁰⁴⁹ Do latim *sulphurium*. Também é chamado de sulfureto. CHANG, Raymond – *Química*. 5.ª ed. Lisboa: MacGraw-Hill, 1994, Apêndice 1, Os Elementos e a Origem dos seus Nomes e Símbolos, A-1.

¹⁰⁵⁰ É um elemento constituinte de vários pigmentos antigos e modernos, tanto naturais (azurite, malaquite) como artificiais de origem orgânica (azul do Egito) e metalorgânica (azul ou verde de ftalocianina). Os tons variam entre azul-escuro ou azul e verde intensos. CALVO, Ana – *Conservacion Y Restauracion*:

Hommes, existem várias fontes escritas por pintores que previnem estes mesmos fenómenos para as pinturas a óleo. Entre várias instruções, alertavam particularmente contra misturas de tinta contendo auripigmento. Recomendavam o seu uso à parte, como última camada, aplicada somente após a camada subjacente estar seca¹⁰⁵¹.

Atualmente os fabricantes de tintas profissionais alegam que os seus pigmentos, dentro de cada marca de tinta, estão preparados para serem misturados entre si, sem que dessa mistura ocorra alguma alteração significativa, a não ser diminuição da saturação de cor e brilho. Contudo, os fenómenos de alteração continuam a acontecer, na maioria das vezes, pelo facto do conservador-restaurador desconhecer os pigmentos utilizados na preparação das tintas que seleciona para a reintegração cromática.

É de evitar o uso conjunto de pigmentos amarelos e vermelhos cádmio com o verde de Ftalocianina¹⁰⁵² de cobre (PG 7) ou com o azul de Ftalocianina de cobre (PB 15). Como os cádmios contêm sulfuretos, a adição de ftalos de cobre¹⁰⁵³ pode dar origem a sulfureto de cobre (CuS).

Também é recomendado precaver a reintegração de superfícies cromáticas com chumbo com camadas isolantes de verniz antes do uso de pigmentos, com sulfuretos ou com cobre, nomeadamente na pintura antiga. Caso se trate de uma pintura não envernizada é aconselhável a seleção de outros pigmentos para a reintegração. Apesar dos pigmentos originais estarem envelhecidos e com as propriedades físico-químicas enfraquecidas, podem ocorrer reações químicas indesejadas como o sulfureto de chumbo PbS, favorecendo a alteração a curto prazo das reintegrações cromáticas. Na prática, pode-se observar uma descoloração dos pigmentos que contêm cádmio na presença do chumbo¹⁰⁵⁴.

Materiales, Tecnicas Y Procedimientos: De La A a la Z. 3.^a ed. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2003, p. 60.

¹⁰⁵¹ EIKEMA HOMMES, Magriet van – *Changing Pictures. Discoloration in 15th-17th century oil painting*, pp. 10, 11.

¹⁰⁵² A produção de cores ftalocianinas, azul e verde, data de 1928 e 1935 respectivamente. São cores estáveis e com bom poder de cobertura. GOTTSEGEN, Mark David – *The Painter Handbook*. Nova Iorque: Watson-Guption Publications, 2006, p. 127.

¹⁰⁵³ É importante referir que existem outras opções de azul e verde ftalocianina sem cobre: PB 16 e PG 36. MAYER, Ralph – *Manual do Artista de Técnicas e Materiais*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora, 2006, pp. 73-143.

¹⁰⁵⁴ IDEM, *Ibidem*, 2006, p. 102.

CAPÍTULO VII - Mistura e acerto de cor

1. A IMPORTANCIA DA TEORIA DA COR

A cor, quer sob a forma de luz, quer sob a forma de pigmento, está presente em tudo o que observamos, e constitui um elemento essencial em reintegração cromática, pois desempenha funções múltiplas na visualização dos objetos artísticos. A cor confere continuidade às lacunas e desgastes que podem ocorrer numa dada composição pictórica. Quanto maior for a fidelidade da reprodução da cor a reintegrar com a da superfície cromática original, maior será o realismo e a naturalidade dos resultados observados.

A cor desempenha também um papel importante na verificação da qualidade de algumas fases das intervenções de restauro, como é o caso da aplicação de massas de preenchimento. Não são raras as vezes em que os preenchimentos não ficam corretamente nivelados e que, por isso, comprometem o resultado final da intervenção. Por exemplo, um mesmo tom verde pode parecer mais escuro em áreas côncavas e mais claro em zonas mais relevadas. Esta variação do matiz na lacuna acentua a percepção do declive e realça um trabalho executado com menor qualidade.

Quando se fala de reintegração cromática surge a questão acerca da escolha das “cores” para realizar a tarefa, isto é, devem usar-se os três tons primários, ou um outro conjunto constituído por seis, doze ou mais matizes? O objetivo deste estudo é sugerir um conjunto de cores para se fazer a reintegração, fundamentando a escolha de matizes na teoria da cor.

O processo de percepção de cor pelos seres humanos é algo complexo. Contudo, pode ser sintetizado em duas etapas fundamentais: captação fisiológica da luz e interpretação cerebral. O produto final é a sensação ou estímulo de cor¹⁰⁵⁵. A justificação destas designações passa por, em sentido estrito, a cor ser um produto sensorial da visão e do funcionamento do cérebro humano, que é subjetivo e não um dado concreto e que começa na retina do olho humano.

¹⁰⁵⁵ KUPPERS, Harald – *La couleur. Origine, methodologie, application*. Fibourg: Office du Livre, 1975, p. 24.

O que vulgarmente se chama luz é a radiação eletromagnética visível. A organização das radiações eletromagnéticas depende do seu comprimento de onda¹⁰⁵⁶. À totalidade dos comprimentos de onda visíveis pelo olho humano atribuiu-se a denominação de espectro visível¹⁰⁵⁷. Quando as radiações eletromagnéticas visíveis atingem um corpo físico¹⁰⁵⁸, podem ocorrer um ou mais fenómenos físicos, que interferem no processo de percepção da cor. No caso de se tratar de um objecto opaco e colorido, estas radiações visíveis podem ser absorvidas e refletidas parcialmente. Se o objecto for transparente ou translúcido, estas mesmas radiações são transmitidas, isto é, a luz atravessa o material sem sofrer alterações¹⁰⁵⁹. No entanto, quando a radiação atravessa dois meios distintos, uma parte da energia volta para trás (reflexão), enquanto a restante energia se transmite ao outro meio, acompanhada por uma alteração da direção de propagação (refração)¹⁰⁶⁰. Na prática, quando a luz é absorvida na sua totalidade vemos preto; quando a luz é refletida na sua totalidade, vemos branco; quando a luz é transmitida o objecto observado é incolor. O estímulo ou sensação de cor que se observa resulta das radiações de energia visíveis não absorvidas pelo objecto ou matéria.

É também importante reter que o modo como os raios luminosos incidem nas superfícies dos objetos altera o modo como são vistos. Se a superfície for plana e lisa há maior reflexão de luz, de forma regular ou especular, com o mesmo ângulo incidente e sem alteração de cor, o que corresponde a uma superfície brilhante. Pelo contrário, as superfícies mates, que apresentam ligeiras imperfeições, fazem com que a reflexão se produza de forma irregular ou difusa, podendo haver modificação da cor¹⁰⁶¹.

¹⁰⁵⁶ Em física, o comprimento de onda é a distância entre valores repetidos num padrão de onda. É usualmente representado pela letra grega lambda (λ). Numa onda senoidal, o comprimento de onda é a distância entre picos (ou máximos). GONZÁLEZ CUASANTE, José María; CUEVAS RIANO, María del Mar; FERNÁNDEZ QUESADA, Blanca – *Introducción al color*. Madrid: Akal Bellas Artes, 2005, p. 26; TORNQUIST, Jorrit – *Color y Luz. Teoría y práctica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008, pp. 29, 30.

¹⁰⁵⁷ HECHT, Eugene – *Óptica*. 2.ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, pp. 19, 20.

¹⁰⁵⁸ Os corpos físicos podem dividir-se em luminosos e não luminosos. Os corpos luminosos são aqueles que emitem a sua própria luz que os faz visíveis, enquanto os corpos não luminosos só são visíveis reflectindo ou devolvendo a luz que recebem de uma fonte luminosa. Este trabalho refere-se a estes últimos.

¹⁰⁵⁹ HICKETHIER, A. – *Le Cube des Couleurs*. Paris: Dessain et Tolra, 1969, p.6.

¹⁰⁶⁰ HECHT, Eugene – *Óptica*. 2.ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

¹⁰⁶¹ GONZÁLEZ CUASANTE, José María; CUEVAS RIANO, María del Mar; FERNÁNDEZ QUESADA, Blanca – *Introducción al color*. Madrid: Akal Bellas Artes, 2005, p.34; SAUNDERS, David – *Retouching: colour vision and optical considerations*. In *Conference 2000; Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 3-9.

A palavra cor é usada frequentemente com dois sentidos distintos: a que resulta da mistura subtrativa ou a que provém da mistura aditiva. Às substâncias coloridas ou aos materiais que dão cor, como as tintas usadas no restauro, associa-se o primeiro fenómeno. Quanto à mistura aditiva, por outro lado, é o resultado da percepção visual de luz que determinados materiais produzem e emanam, como é o caso das fontes de luz ou os dispositivos eletrónicos (televisores, ecrã dos computadores, entre outros).

2. ATRIBUTOS E ASPETOS ORGANIZATIVOS DA COR

O léxico da cor utilizado na conservação e restauro é por vezes impreciso. Esta ausência de clareza resulta do facto do estudo científico da cor obrigar à multidisciplinaridade, sendo portanto, um assunto da física, da psicologia, da psicofísica, entre outras. Por este motivo, e consoante os textos, podemos encontrar termos distintos para a mesma qualidade ou atributo.

A explicação das três dimensões ou atributos da cor está definida, do ponto de vista físico, pela Commission Internationale de l'Eclairage (CIE)¹⁰⁶². Todavia, a mais corrente e utilizada no campo das artes é a de natureza psicofísica¹⁰⁶³:

- **Matiz** ou **Tom** (*Hue*) define aquilo que associamos usualmente ao conceito de cor (vermelho, verde, amarelo, azul). É a cor-pigmento pura, o comprimento de onda dominante (Figura 149).



Figura 149 - Representação de vários matizes. Execução técnica e créditos fotográficos de © Ana Bailão.

¹⁰⁶² CIE – International Lighting Vocabulary. Vienna: CIE Publ. No. 17.4., 1987; FAIRCHILD, M. D. – *Color Appearance Models*. Second Edition. England, John Wiley & Sons, Ltd., 2005, pp. 85-88.

¹⁰⁶³ URLAND, A. – *Colour Specification and measurement. Conservation of Architectural Heritage, Historic Structures and Materials*. ARC Laboratory Handbook. Roma: ICCROM UNESCO WHC, 1999. Vol.5. pp. 4-5.

- **Valor, luminosidade** (*value*), é um atributo que se refere à claridade ou escurecimento que uma cor apresenta, quando comparada com a escala de luminosidade do branco e do negro, a escala de cinzentos (Figura 150 e Figura 151). Esta pode oscilar em níveis, sendo a escala acromática de 10 níveis aquela onde se melhor apreciam as diferenças de luminosidade pelo olho humano. A escala é obtida através da adição de branco ou de preto para aclarar ou escurecer uma cor em proporções regulares¹⁰⁶⁴.

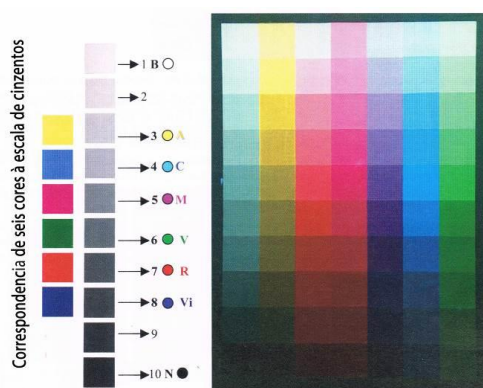


Figura 150 - Representação gráfica de seis cores-pigmento segundo a sua luminosidade na escala de cinzas de dez níveis, numerada do branco (1 B) ao negro (10 N): o amarelo é equivalente ao 3 nível, seguido do ciano com 4, o magenta com 5, o verde com 6, o vermelho com 7 e o violeta com 8. Ilustração extraída de TRUAN LAKA, M. – *Introducción a la Pintura a través del color*. País Vasco: Universidad del País Vasco, 2013, p. 57.



Figura 151 - Comparação da luminosidade entre o amarelo (PY 154) e o violeta (PV 23), tendo como referência o preto. O amarelo (PY 154) parece ser mais luminoso porque está mais próximo do branco do que o violeta. Este parece menos luminoso porque está mais próximo do preto. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.

Veja-se o caso da adição das cores-pigmento acromáticas (branco, preto) às três cores primárias (ciano, magenta e amarelo) (Figura 152). As escalas de cor do amarelo e do vermelho contêm, normalmente, mais gradações facilmente diferenciáveis pelo olho humano do que o azul ou o verde. Isto acontece porque cada escala varia em função do matiz¹⁰⁶⁵.

¹⁰⁶⁴ TRUAN LAKA, M. – *Introducción a la Pintura a través del color*. País Vasco: Universidad del País Vasco, 2013, p. 58.

¹⁰⁶⁵ LOUÇÃO, M. D. – *Cor: natureza, ordem, percepção*. Dissertação para Doutoramento em Arquitectura pela Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 1992, p.38.

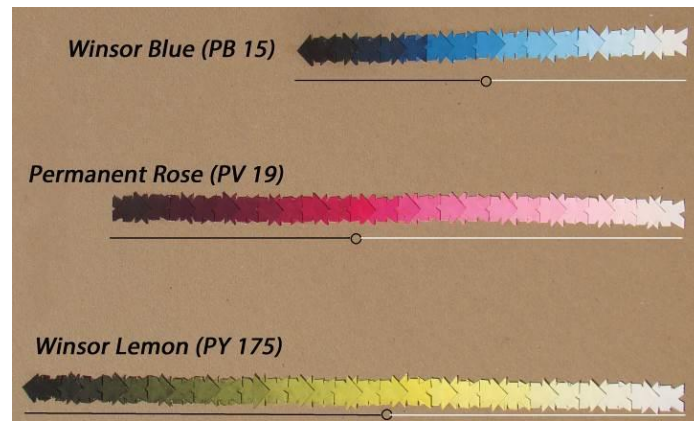


Figura 152 - Exemplificação dos resultados obtidos com a adição de *Titanium White* (PW 6) e de *Ivory Black* (PBk 9) às três aquarelas primárias da *Artist's Watercolours* do fabricante *Winsor & Newton* (W&N): *Winsor Blue* (PB 15), *Permanent Rose* (PV 19) e *Winsor Lemon* (PY 175). O pequeno círculo debaixo de cada escala indica a cor retirada diretamente do tubo e a partir da qual se procedeu à graduação através da adição de branco (à direita do círculo) e de preto (à esquerda do círculo). Escalas e créditos fotográficos de Ana Bailão©.

- **Saturação** (*Saturation* ou *chroma*) caracteriza o grau de pureza do matiz e descreve a intensidade do tom em relação às cores acromáticas. O nível mais alto de saturação de um matiz é alcançado quando este apresenta uma intensidade de cor similar à do círculo cromático, sem contaminação ou misturas, sobre uma superfície branca¹⁰⁶⁶. Um erro comum é pensar que todos os matizes que são aplicados diretamente do tubo são saturados.

Todavia, uma terra sombra natural é um amarelo de baixa saturação, um ocre amarelo é um amarelo de média saturação e um amarelo cádmio é um tom de elevada saturação (Figura 153). O nível mais baixo de saturação caracteriza-se por apresentar um valor cromático baixo, com um

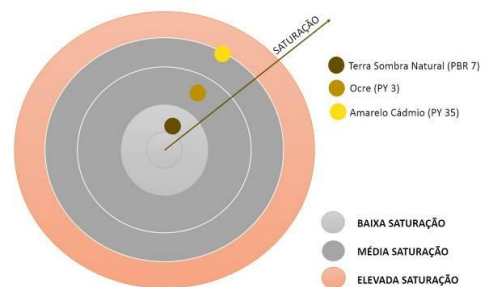


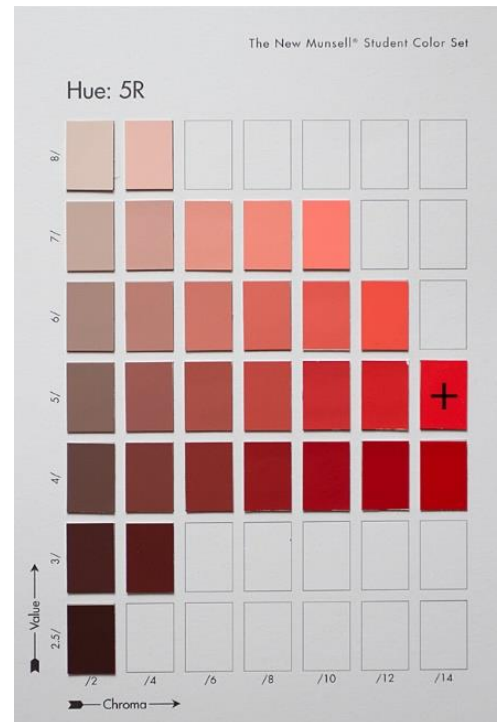
Figura 153 - Representação tridimensional dos três níveis de saturação de cor recorrendo a três matizes: terra de sombra natural (PBr 7) de baixa saturação; ocre amarelo de média saturação e amarelo Cádmio (PY 35) de elevada saturação. Esquema de Ana Bailão©.

matiz próximo do negro, branco ou cinzento. Assim, um matiz perde saturação quando a sua capacidade colorante foi neutralizada. Essa neutralização pode ser realizada de vários modos: pela mistura com branco, com cinzento, com

¹⁰⁶⁶ TRUAN LAKA, M. – *Introducción a la Pintura a través del color*. País Vasco: Universidad del País Vasco, 2013, p. 58.

negro ou com a cor complementar¹⁰⁶⁷. A cor complementar de um matiz é aquela que mais absorve o seu espectro, como o caso das misturas de vermelho e verde, azul e laranja, amarelo e violeta.

Observando a Figura 154 é possível constatar que a luminosidade (*Value*) e a saturação (*Chroma*) se relacionam entre si para um determinado matiz (*Hue*). Esta relação pode gerar alguma confusão, uma vez que é normal os conservadores-restauradores interpretarem uma saturação elevada como uma elevada luminosidade. Como se pode verificar na figura 6, o vermelho 5R (assinalado com um +) tem uma elevada saturação, /14, mas uma média luminosidade, situando-se no valor 5/, um valor intermédio na escala de cinzas. Para que este matiz seja mais luminoso é necessário adicionar mais quantidade de branco, o que na prática também significa diminuir a saturação.



O termo *Hue*, que frequentemente se encontra nos tubos de tinta utilizados em reintegração cromática, é usado para designar todas as tonalidades de cor-pigmento que, permanecendo com determinado matiz, diferem do matiz puro. Por exemplo, Cerulean Blue Hue da Cotman Watercolours da marca Winsor&Newton® (W&N) significa um tom semelhante ao Cerulean Blue. Nestes casos, os matizes são efetuados a partir de pigmentos alternativos, normalmente menos dispendiosos, mas com semelhanças ao nível dos atributos qualitativos da cor-pigmento (matiz, saturação e luminosidade). Assim, a diferença entre o Cerulean Blue genuíno e o Hue da Cotman está no tipo de pigmento utilizado, bem como na opacidade. O azul cerúleo genuíno é opaco, enquanto a versão

Figura 154 - Representação de alguns valores de luminosidade (*Value*) e de Saturação (*Chroma*) de um pigmento vermelho na escala de Munsell. O matiz é designado nesta escala por 5R e está assinalado com um símbolo mais (+). A luminosidade é exibida verticalmente (numa escala de 2.5 a 8), enquanto a saturação é indicada horizontalmente (numa escala de 2 a 14). Fotografia de um exercício do conjunto de estudante The New Munsell Student Color Set. Créditos fotográficos Ana Bailão©.

¹⁰⁶⁷ TRUAN LAKA, M. – *Introducción a la Pintura a través del color*. País Vasco: Universidad del País Vasco, 2013, pp. 58, 59.

Hue é transparente e utiliza o azul de ftalocianina (PB 15). Pelo facto do PB 15 ser transparente, é possível que o produtor tenha adicionado à tinta Cotman uma carga ou um pigmento branco, para obter uma opacidade similar ao do Cerulean Blue. O tom Cerulean Blue Hue, apesar de estar próximo do matiz, é parcialmente menos saturado e luminoso que o pigmento puro (Figura 155). Todavia, são ambos resistentes à luz¹⁰⁶⁸.

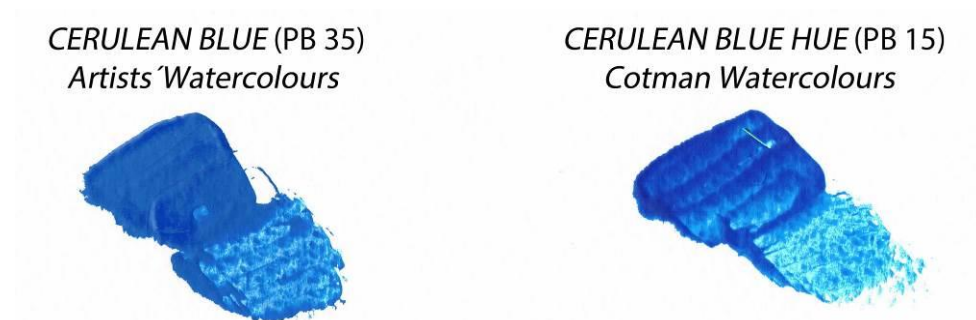


Figura 155 - Comparação do pigmento *Cerulean Blue* da *Artists' Watercolours* com o *Cerulean Blue* da *Cotman Watercolours*, ambos da W&N. Ter em consideração que a fotografia altera os atributos reais dos matizes. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.

Importa ainda mencionar que, enquanto as cores-pigmento cromáticas são definidas pelo matiz, saturação e luminosidade, isto é, pelos três atributos da cor, as acromáticas (preto, branco e cinza) possuem saturação uniforme em todos os comprimentos de onda e, por isso, são diferenciadas apenas pelo brilho e matiz.

Na terminologia inglesa existem outros conceitos igualmente importantes na caracterização de uma cor-pigmento. Porém, a maioria, não parecem ter tradução direta para português. Por este motivo, no presente texto, os termos serão indicados em inglês, seguindo-se, a sua definição:

- **Masstone** – termo que se pode traduzir por tom massa, tom geral ou cor geral. É a observação do pigmento concentrado sobre uma superfície, tal como sai do tubo (Figura 156).

¹⁰⁶⁸ PYLE, D.; PEARCE, E. – *The Oil Colour Book. A comprehensive resource for painters*. Harrow, Inglaterra: ColArt Fine Art & Graphics Ltd, 2009, p. 17. Disponível em: <http://www.winsornewton.com>. Consultado em 19 Maio 2013; MARTEL, C. – *Principles of colouring in Painting*. Londres: Winsor and Newton, 1855, p.9.

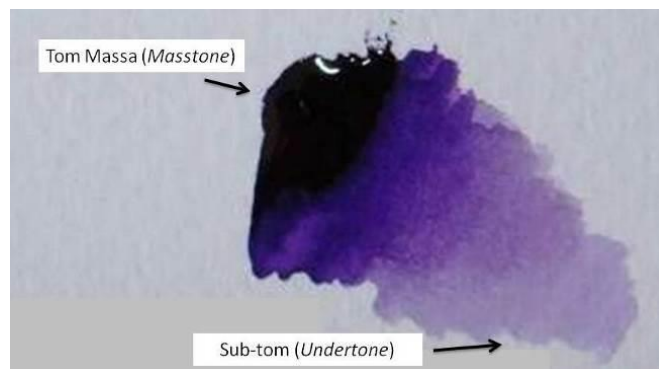


Figura 156 - Indicação do tom massa (*masstone*) e do sub-tom (*undertone*) com o *Permanent Mauve* (PV 16), Artist's Watercolours, W&N. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.

- ***Undertone*** – termo que poderá traduzir-se por tom diluído ou sub-tom (Figura 156). É o matiz de um pigmento em fina espessura, que pela sua transparência faz transparecer a cor do suporte. Alguns pigmentos, sobretudo os transparentes, possuem sub-tons distintos dos tons massa, como o *Permanent Mauve* (PV 16), o verde *Viridian* (PG 18). Os pigmentos opacos, como o amarelo cádmio (PY 35), apresentam pouca ou nenhuma diferença (Figura 157).

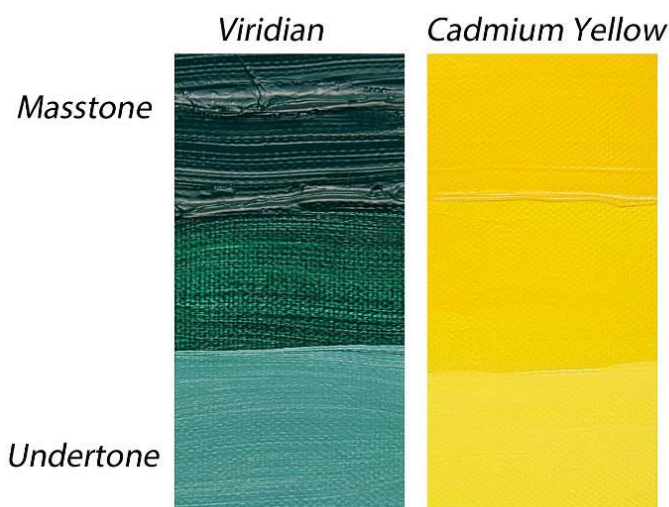


Figura 157 - *Masstone* e *undertone* do pigmento verde *viridian* e do *cadmium yellow*. Como se pode observar a diferença entre a *masstone* e a *undertone* é mais evidenciada no pigmento transparente, o *viridian*. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.

Quando se pretende realizar uma reintegração mimética de uma lacuna cujo original tem empaste, o tom massa revela-se muito útil, uma vez que permite a reprodução de áreas opacas e escuras sem a adição de preto, por exemplo. É frequente poder recorrer-se ao tom massa e ao sub-tom de um matiz, numa mesma obra (Figura 158).

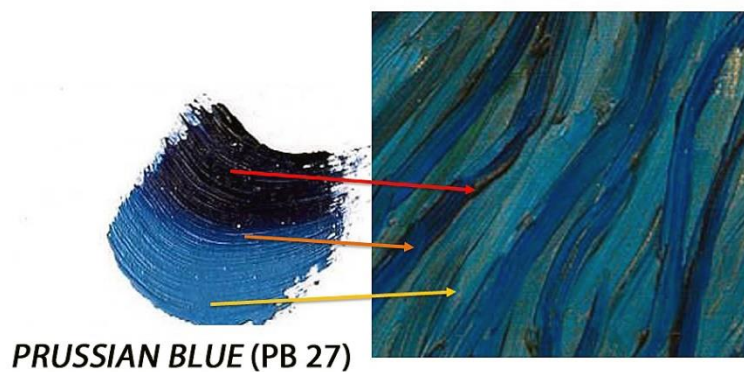


Figura 158 - Exemplo da possibilidade de reprodução de vários tons de azul mediante a utilização do *masstone*, *undertone* e do tom intermédio do pigmento azul *Prussian Blue* (PB 27). Créditos gráficos de Ana Bailão©.

- **Bias** (tendência tonal) – Cada cor-pigmento tem uma temperatura de cor: há os tons frios e os tons quentes. Esta característica, também designada de tendência tonal, é facilmente observada quando o matiz é diluído num aglutinante ou misturado com branco. O azul ultramarino (PB 29), por exemplo, é um tom quente quando comparado com outros azuis, como o azul-Prússia (PB 27), uma vez que além de azul reflete vermelho. Por este motivo o PB 29 é designado como um azul com tendência tonal vermelha.

O termo tendência é uma novidade na prática da conservação e restauro, motivo pelo qual pode originar algumas dúvidas, sobretudo relacionadas com o reconhecimento da tendência tonal de um matiz em particular.

Para facilitar a identificação o fabricante Winsor&Newton® disponibiliza uma lista de cores quentes e outra de cores frias³. As cores quentes podem assumir uma tendência tonal amarela ou vermelha, enquanto as cores frias podem ter uma tendência tonal azul ou verde. Conseguindo fazer esta distinção, a identificação da tendência de cada matiz é mais facilmente perceptível quando é analisada em relação a outro matiz. Por exemplo, o Prussian Blue (PB 27) tem uma tendência tonal esverdeada, quando

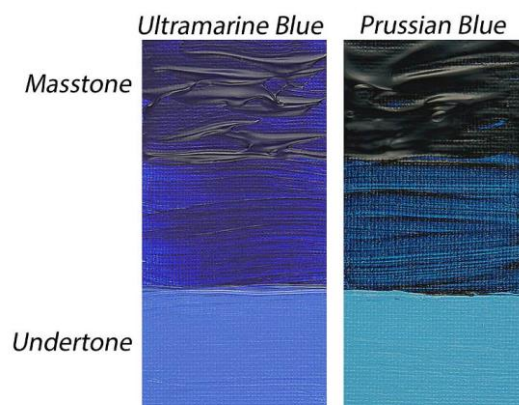


Figura 159 - Comparação das tendências tonais entre dois pigmentos: o Ultramarine Blue tem uma tendência tonal mais avermelhada quando comparado com o Prussian Blue, de tendência tonal esverdeada. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.

comparado com o Ultramarine Blue (PB 29), que demonstra ter uma tendência tonal vermelha (Figura 159). O primeiro é classificado pelo fabricante como um tom frio e o segundo como quente.

Na prática, a temperatura de cor de um matiz ajuda a determinar a tendência tonal. Por exemplo, se um vermelho de tendência azul for misturado com azul de tendência verde, como o PB 27, o resultado final será um violeta escuro, um tom menos puro de baixa saturação e luminosidade, pois as tendências tonais são complementares. Para produzir um violeta puro é conveniente misturar um vermelho com tendência azul, como o Permanent Rose (PV 19), com um azul de tendência tonal vermelha, como o Ultramarine Blue (PB 29).

3. A MISTURA DA COR: ABORDAGEM FÍSICA

Na prática da reintegração cromática os conservadores-restauradores utilizam as tintas de três formas:

- a) Por mistura das tintas na paleta;
- b) Por veladuras, sobrepondo camadas transparentes de tinta;
- c) Intercalando pequenos traços ou pontos/manchas de cor-pigmento que óticamente se misturam, completamente ou parcialmente, consoante a distância de visualização, e que originam as técnicas de reintegração diferenciada.

A mistura na paleta de uma tinta depende da interação entre aglutinantes e pigmentos. Do mesmo modo que a luz pode ser refletida da superfície da camada cromática sem interagir com o colorante, contribuindo para uma cor pouco saturada, a luz pode também ser refletida da superfície das partículas individuais dos pigmentos. A quantidade de luz refletida depende da diferença entre os índices de refração¹⁰⁶⁹ do pigmento e do aglutinante envolvente. Este fenómeno de interação da luz com o meio denomina-se por

¹⁰⁶⁹ O índice de refração (η) é uma relação entre a velocidade da luz num determinado meio e a velocidade da luz no vácuo (c), equivalente a 1. Em meios com índices de refração mais baixos (próximos a 1) a velocidade da luz é maior. GÓMEZ, Maria Luisa – *La Restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. 2.^a ed. Madrid: Catedra Cuadernos Arte/Instituto Del Patrimonio Histórico Español, 2000, p. 191; MATTEINI, Mauro; MOLES, Arcangelo – *Ciencia y restauración*. Andalucía: Nerea, 2001, p.50; GETTENS, Rutherford John; STOUT, George Leslie – *Painting Materials: A Short Encyclopedia*. Nova Iorque: Courier Dover Publications, 1966, pp. 147, 148a, 148b, 148c, 148d.

dispersão e pode ocorrer quando a luz passa através de um meio que não é completamente transparente.

Numa situação em que os grãos dos pigmentos não estão bem aglutinados, como por exemplo no caso dos pastéis secos, a mistura de cores obtida é sobretudo aditiva, e isto acontece porque não se tem um aglutinante a “molhar” ou a envolver todas as partículas do pigmento e a conferir transparência à tinta. Se houver ar nos espaços entre o aglutinante e os grãos, a luz será dispersada, aumentando a luminosidade e reduzindo a saturação de cor¹⁰⁷⁰.

O índice de refração de um pigmento é também importante porque o poder de cobertura dos pigmentos (semi-opacos ou transparentes) é diretamente proporcional ao aumento de índice de refração dos grãos. Quando os pigmentos estão secos, em pó, em contacto com o ar, os grãos refletem mais luz do que quando estão aglutinados. A diferença entre os índices de refração dos pigmentos e os dos aglutinantes é também diretamente proporcional à reflexão de luz da tinta. Quanto mais elevado é o índice de refração dos pigmentos e mais baixo é o do aglutinante, maior é a reflexão de luz e, no caso dos pigmentos brancos, maior é o do poder de cobertura e da brancura. Quando o índice de refração é similar entre pigmentos e aglutinantes, os primeiros parecem mais translúcidos, por haver menos reflexão de luz. São, por isso, mais eficazes quando usados para velaturas; mas se os pigmentos tiverem índices de refração mais elevados do que os aglutinantes, parecerão mais opacos¹⁰⁷¹. É o caso dos pigmentos cádmios que são opacos em goma-arábica, óleo, acrílico, entre outros.

Quando o conservador-restaurador recorre à aplicação de velaturas, seja para minimizar desgastes ou para concluir a reintegração de determinada lacuna, constata que a luz atravessa ambas as camadas, o que resulta na mistura subtrativa, pois há absorção de luz na matéria. Todavia, se a camada superior não for perfeitamente transparente, é possível que alguma da luz que incide sobre ela seja difusa. Isto na prática significa, por exemplo, que o efeito obtido com a sobreposição de uma laca vermelha sobre um azul opaco é completamente diferente da sobreposição de um azul opaco sobre uma laca vermelha. O

¹⁰⁷⁰ GOTTSEGEN, Mark David – *The Painter Handbook. Revised and expanded*. Nova Iorque: Watson-Guption Publications, 2006, pp. 154-198; MAYER, Ralph – *Manual do Artista de Técnicas e Materiais*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora, 2006, pp. 73-43.

¹⁰⁷¹ GETTENS, Rutherford John; STOUT, George Leslie – *Painting Materials: A Short Encyclopedia*. Nova Iorque : Courier Dover Publications, 1966, pp. 147, 148a, 148b, 148c, 148d.

motivo deste efeito está relacionado com o índice de refração das lacas e corantes, que é comparativamente mais baixo que os dos pigmentos¹⁰⁷².

Nos momentos em que duas ou mais cores são percecionadas simultaneamente, o nosso sistema visual, através da fusão desses tons, origina uma nova cor. Como mencionado, trata-se de uma ilusão cromática, designada por “síntese ou mistura ótica”¹⁰⁷³. Na prática, este efeito ocorre quando o observador contempla, a uma certa distância, a reintegração cromática diferenciada, efetuada com traços ou pontos, dando-se aqui como exemplo as técnicas conhecidas como *selezione cromatica* e o pontilhismo (Figura 160).

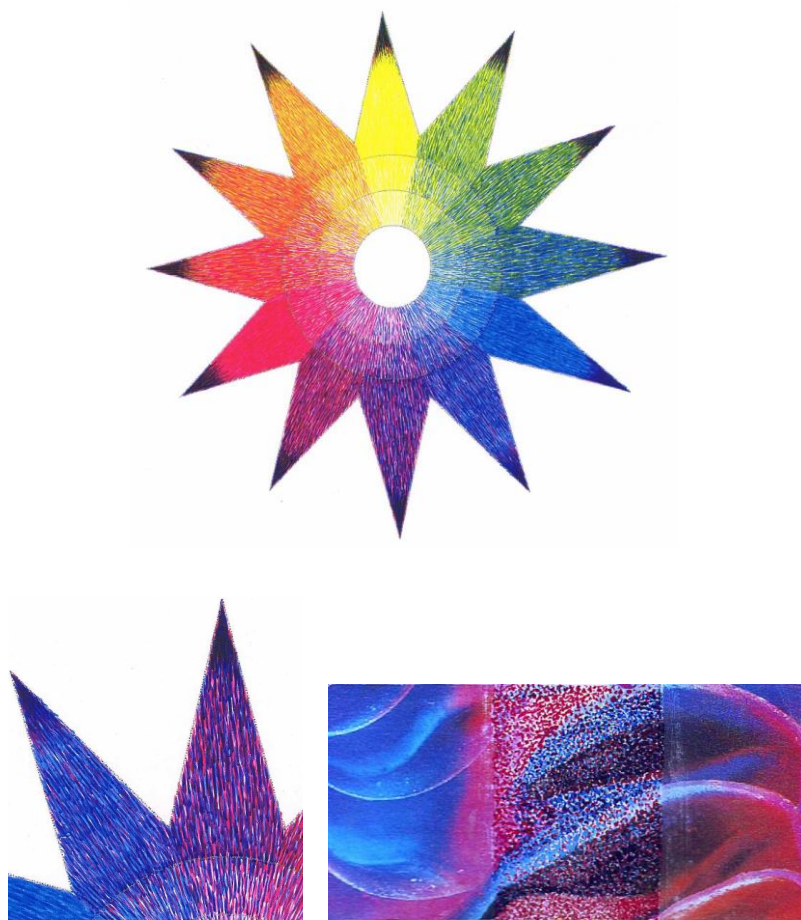


Figura 160 - Exemplos de duas técnicas realizadas em dois *workshops* de reintegração cromática: *selezione cromatica* (em cima) por Mariana Sottomayor na Universidade Católica Portuguesa (UCP) e o pontilhismo (em baixo) por Helena Alexandra no Instituto de Artes e Ofícios (IAO) da Fundação Ricardo do Espírito Santo Silva (FRESS). Créditos fotográficos de Ana Bailão©.

¹⁰⁷² IDEM, *Ibidem*, pp. 144, 145.

¹⁰⁷³ TORNQUIST, Jorrit – *Color y Luz. Teoría y práctica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008, pp. 54, 55.

Este fenómeno ótico deve-se ao facto das células recetoras da retina não conseguirem resolver individualmente cada um dos pontos/traços, uma vez que são, na maior parte das vezes, de pequenas dimensões. Quanto menor o tamanho e maior a distância, mais se intensifica o fenómeno. Em vez de misturar na paleta o amarelo e o azul, aplicam-se ambas as cores-pigmento sob a forma de pontos. Esta técnica foi empregue por George Seurat e embora se pense que se conseguiam obter tons mais saturados e luminosos, o resultado final de uma mistura ótica de matizes de elevada saturação, são tons pouco saturados¹⁰⁷⁴.

4. SISTEMAS DE MISTURAS CROMÁTICA: SUBTRATIVA, ADITIVA E ÓTICA

Além da síntese aditiva e subtrativa, a mistura ótica também desempenha um papel importante na reintegração cromática. O primeiro destes sistemas interpreta a cor enquanto resultado da radiação eletromagnética (cor-luz), o segundo, enquanto consequência da interação da luz com a matéria e o terceiro, como uma sensação criada ao nível da retina a partir de dois ou mais elementos coloridos (cor-pigmento).

No processo aditivo são necessárias três fontes de luz para se obter uma ampla diversidade de tons: o vermelho, o verde e o azul. O resultado da mistura das três primárias é branco. A síntese aditiva está presente nos monitores do computador, no telemóvel ou na televisão, entre outros. Na encriptação de 8 bits dos sistemas computadorizados obtêm-se 256 níveis diferentes de intensidade para cada cor-luz primária, que podem ser visualizados e geridos mediante um programa informático de tratamento de imagem, como o caso do conhecido Adobe® Photoshop. Através da mescla dos três níveis é possível obter 16.777.216 (256x256x256) tons diferentes. Todavia, no caso dos pigmentos, esta diversidade é menor.

No que diz respeito à síntese subtrativa, tendo como cor base a cor-pigmento elementar acromática branco, consegue-se obter, através da mistura das três cores-pigmento primárias (magenta, amarelo e azul ciano) um matiz próximo do preto (Figura 161).

¹⁰⁷⁴ BRIGGS, D. – *The Dimension of Colour*. Disponível em: <http://www.huevaluechroma.com/061.php>. Consultado em 15 de Maio de 2013.

A cor-pigmento resultante da síntese é distinta dos matizes iniciais e apresenta uma intensidade luminosa menor que cada um dos tons que formam parte dela¹⁰⁷⁵. Assim, por exemplo, a cor-pigmento verde, resultado da subtração da cor amarelo e ciano, é menos luminosa que os matizes amarelo e ciano no sistema de cor-luz.



No que diz respeito à mistura ótica, esta ocorre quando o nosso sistema visual “origina” uma nova cor, através da combinação e fusão de duas ou mais cores-pigmento percebidas simultaneamente¹⁰⁷⁶. Trata-se de uma ilusão cromática utilizada frequentemente na reintegração cromática diferenciada, como será explicado mais à frente.

Figura 161 - Mistura subtrativa de três cores primárias: Winsor Blue (PB 15), Permanent Rose (PV 19) e Winsor Lemon (PY 175) da Winsor&Newton®. Ana Bailão©

Para clarificar alguma dúvida acerca da síntese aditiva e ótica, podemos dizer que, enquanto na mistura aditiva há uma combinação de diferentes comprimentos de onda, que se produzem antes de chegarem ao olho, na mistura ótica a combinação tem lugar no próprio órgão visual.

5. A MISTURA DE MATIZES

No processo subtrativo é vigente a teoria de que existem três cores fundamentais, a partir das quais se pode obter uma ampla gama de tons: o amarelo, o vermelho e o azul. Embora estes três matizes, quando misturados, possam gerar vários tons, não conseguem produzir todas as cores-pigmento como o violeta ou o verde puro. Como afirma Betty Edwards¹⁰⁷⁷ «(...) as cores utilizadas pelos pintores não são necessariamente verdadeiras cores espectrais». Segundo a autora “(...) os pintores devem complementar os três primários com outros pigmentos cujas estruturas químicas sejam puras na mistura”. Para que isso aconteça é necessário utilizar outros dois matizes cujas tendências tonais não sejam complementares. Veja-se o seguinte exemplo: se um vermelho de tendência amarela for

¹⁰⁷⁵ ALBERS, J. – *La interacción del color*. Madrid: Alianza Editorial, 2007, p. 40.

¹⁰⁷⁶ TORNQUIST, J. – *Color y Luz. Teoría y práctica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008, pp. 54, 55.

¹⁰⁷⁷ EDWARDS, Betty – *El color. Un método para dominar el arte de combinar los colores*. Barcelona: Ediciones Urano, 2006, pp. 21, 22.

misturado com um azul de tendência tonal verde não se consegue obter um tom violeta puro. Para o efeito, tem de se recorrer a um matiz menos próximo da cor magenta, com uma tendência tonal para o azul e um azul com uma tendência tonal avermelhada (Figura 162).

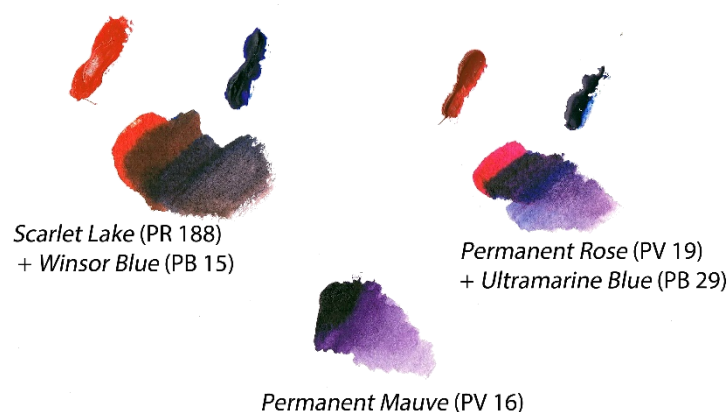


Figura 162 - Mistura de tendências tonais: a mistura da esquerda foi realizada com Scarlet Lake (PR 188) (tendência tonal amarela) + Winsor Blue (PB 15) (de tendência tonal verde) e resultou num tom um pouco castanho; a obtenção de um violeta puro, similar ao Permanent Mauve (PV 16), só foi possível com a utilização de um vermelho de tendência tonal azul, como o Permanent Rose (PV 19), e um azul de tendência tonal vermelha, como o Ultramarine Blue (PB 29), como se pode observar na mistura da direita. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.

Quando se pretende reproduzir um tom intenso, saturado e luminoso, através de uma mistura de dois matizes, é fundamental ter em conta a tendência tonal. O conservador-restaurador irá obter tons mais puros com uma paleta constituída por um ciano, um amarelo e um magenta, e tons menos puros, de baixa saturação e luminosidade, também designados coloquialmente por “tons quebrados”, com um azul, amarelo e vermelho.

Posto isto, é importante anotar que existe uma diferença significativa entre a teoria e a prática da cor, pois os matizes disponibilizados no mercado, como cores primárias, variam em função do fabricante e do aglutinante utilizado. Embora o ciano, o amarelo e o magenta sejam de facto as três cores primárias, os tons disponíveis afastam-se em vários aspetos importantes das características definidas e, consideradas como ideais, na teoria da cor para a mistura subtrativa:

- a) Cada conjunto de três cores-pigmento pode obter apenas uma gama limitada de tons; matizes adicionais são normalmente necessários para obter tons fora desta gama. Ao contrário do que acontece com o sistema CMYK (*cyan, magenta, yellow e black*) utilizado pelas impressoras, onde ciano, amarelo e magenta podem gerar

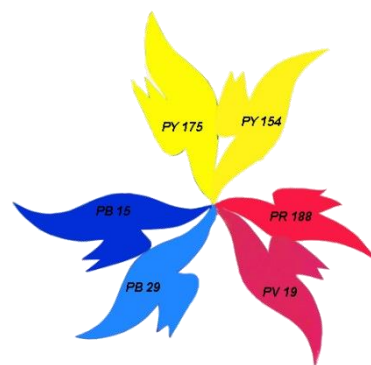
hipoteticamente todas as cores RGB, os pigmentos considerados ideais de ciano, amarelo e magenta simplesmente não existem¹⁰⁷⁸.

b) Os pigmentos atualmente disponibilizados no mercado como cores primárias não se aproximam do tom do ciano e do magenta. Os pigmentos amarelos estão disponíveis numa gama de cores diversa, mas o mesmo não acontece com as outras duas primárias. Por exemplo, o tom aproximado do magenta ideal é o Quinacridona Magenta (PV 19). Porém este tom, é nitidamente mais vermelho do que o magenta ideal da teoria da cor. Da mesma forma, o tom próximo do ciano ideal é o pigmento azul de ftalocianina *green shade* (PB 15:3), que é muito mais azul do que o ciano ideal¹⁰⁷⁹.

Como alternativa às três cores primárias pode-se assim recorrer a seis matizes, havendo dois por cada cor primária com tendências tonais distintas. De seguida será demonstrado como pode ser explorada esta paleta básica de seis matizes.

5.1. A PALETA DE SEIS MATIZES

Como sugerido no capítulo anterior, propõe-se como ponto de partida uma paleta de seis cores (que se baseiam nas três cores primárias), à qual se juntam duas cores terra, a sombra queimada e a sombra natura, o branco e o preto (Figura 163).



Para misturar os matizes na paleta é importante ter em consideração algumas regras:

Figura 163 - Identificação dos seis matizes pelo Nome Índice Cor.

- Na mistura de duas cores, deve-se adicionar a cor mais escura à cor mais clara. É mais fácil escurecer uma cor clara do que o inverso. Desta forma também se reduz a quantidade de tinta necessária para alcançar o tom pretendido.
- Quando se mistura mais de três tons, a mescla deverá ser faseada, isto é, fazer uma mistura A com dois tons e depois outra mistura B com mais dois tons. O

¹⁰⁷⁸ BRIGGS, D. – *The Dimension of Colour*. Disponível em: <http://www.huevaluechroma.com/061.php>. Consultado em 15 de Maio de 2013.

¹⁰⁷⁹ BRIGGS, D. – *The Dimension of Colour*. Disponível em: <http://www.huevaluechroma.com/061.php>. Consultado: 15 Maio 2013; EDWARDS, Betty – *El color. Un método para dominar el arte de combinar los colores*. Barcelona: Ediciones Urano, 2006, pp. 22, 23.

matiz pretendido deverá ser o resultado da Mistura A + Mistura B e não a mistura simultânea das quatro cores para evitar uma perda substancial de saturação (Figura 164). A mistura de diferentes pigmentos resulta numa neutralização cromática entre eles¹⁰⁸⁰ por ocorrer mais absorção de luz. A mistura bipartida permite ajustar os matizes individualmente com maior percepção dos atributos da cor de cada tom, aferindo as proporções, sem interferir com a pureza das cores-pigmento.

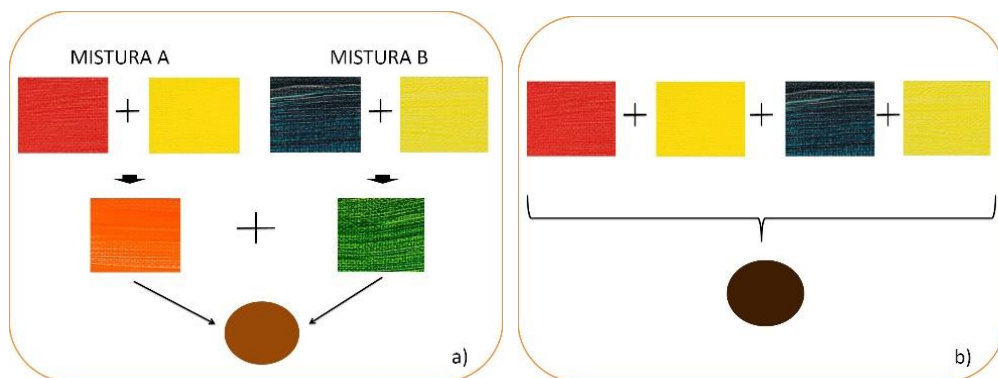


Figura 164 - Mistura de tintas: a) Modo mais correto para efectuar a mistura de quatro matizes; b) modo menos correto, uma vez que reduz a saturação. Esquema gráfico de Ana Bailão©.

- c) A representação tridimensional dos matizes num círculo cromático facilita a identificação da saturação, das tendências tonais e das cores complementares.

Atualmente existem disponíveis na internet diversos círculos cromáticos com a representação colorimétrica de aguarelas, guaches, tintas acrílicas, entre outros. A maioria é produzida por artistas plásticos, como o de Bruce MacEvoy, o de Stephen Quiller e o de Jim Kosvanec, ou pelos fabricantes, como é o caso da Schmincke®¹⁰⁸¹.

A mistura de cores que se fará de seguida, com particular enfoque na tendência tonal dos matizes, terá como referência o círculo cromático de Bruce MacEvoy, elaborado em 2009

¹⁰⁸⁰ DE LA ROJA DE LA ROJA, José Manuel – Una nueva metodología en la ejecución del proceso de reintegración cromática. *Pátina*, 10 e 11 (2001), p. 97.

¹⁰⁸¹ Esta marca de tintas disponibiliza no catálogo das aguarelas Horadam Aquarell a disposição colorimétrica das suas cores (Apêndice X). SCHMINCKE – HORADAM AQUARELL *Finest artists' water-colours – Series 14*. 2010, p. 11. Disponível em: <http://www.tempera.fi/Horadam.pdf>. Consultado em 19 de Novembro de 2013.

(Figura 165). Pretende-se demonstrar a importância do conceito das tendências tonais de cor na mistura das seis cores selecionadas.

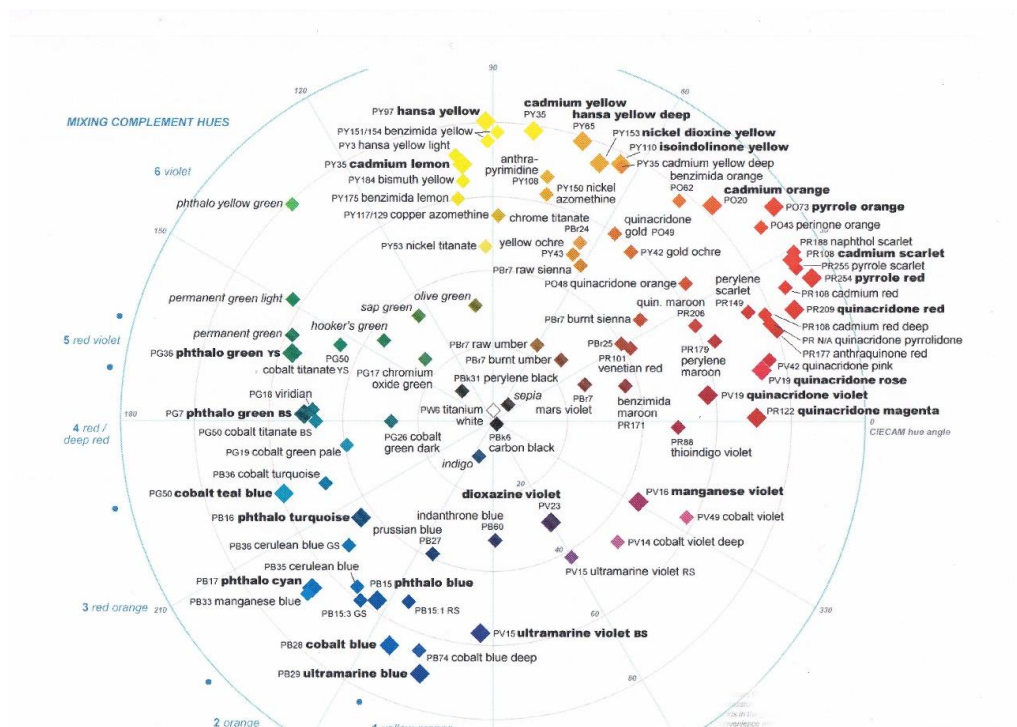


Figura 165 - Círculo cromático de Bruce MacEvoy com a representação de aguarelas de várias marcas comerciais, entre as quais a Winsor&Newton, no modelo CIE 2002 Interim Color Appearance Model (CIECAM02), com observador padrão 10° e iluminante E¹⁰⁸².

Os círculos cromáticos auxiliam no raciocínio acerca da localização dos matizes, da saturação, da tendência tonal e da mistura de tons complementares. Por exemplo, neste caso, os matizes mais saturados localizam-se no exterior do círculo, enquanto os tons mais suaves e neutros (como o branco, preto e cinzento) estão no centro do círculo. À medida que um determinado tom se aproxima do centro, os matizes ficam menos saturados. Todavia, é importante ter em conta que apesar de serem ferramentas de apoio extremamente úteis, têm evidentes margens de erro, uma vez que os pigmentos variam de matiz em função do fabricante e do aglutinante adicionado, e porque não são precisos na determinação do resultado de uma mistura X ou Y. A especificidade das medições também é relevante. Este círculo cromático de Bruce MacEvoy será mais útil para uma paleta de aguarelas do que para uma paleta de acrílicos, pelo facto de ter sido executado através da medição colorimétrica de aguarelas.

¹⁰⁸² Imagem disponível em <http://www.handprint.com/HP/WCL/cwheel06.html>. Consultado a 19 Novembro de 2013.

Para que se perceba a utilidade de um círculo cromático desta tipologia será apresentado de seguida um estudo de caso. Pretende-se reproduzir experimentalmente o tom da terra de sombra queimada da Artist's Watercolour da Winsor&Newton® (W&N), de tendência amarela, através do uso do sistema das seis cores acima citado.

Para obtenção de um matiz terra de sombra queimada, de tendência amarela e de baixa saturação, similar à aguarela da W&N, é necessário que as tintas misturadas sejam complementares (vermelho e verde), mas que tenham tendências tonais similares. Uma vez que o objetivo é produzir a cor tradicional castanha, será utilizado um vermelho com tendência amarela e um verde com tendência amarela, para que se mantenha a tendência e não se perca luminosidade. Na Figura 166 estão representadas as tendências tonais das seis cores para comparação. Como podemos constatar, o Permanent Rose (PV 19) tem uma tendência azul quando comparado com o Scarlet Lake (PR 188), que tem uma tendência amarela. Assim, para reproduzir uma sombra queimada com tendência amarela, na eleição do vermelho mais adequado deverá recorrer-se ao Scarlet Lake (PR 188). Na Figura 167 estão indicados os matizes obtidos através da mistura das seis cores.

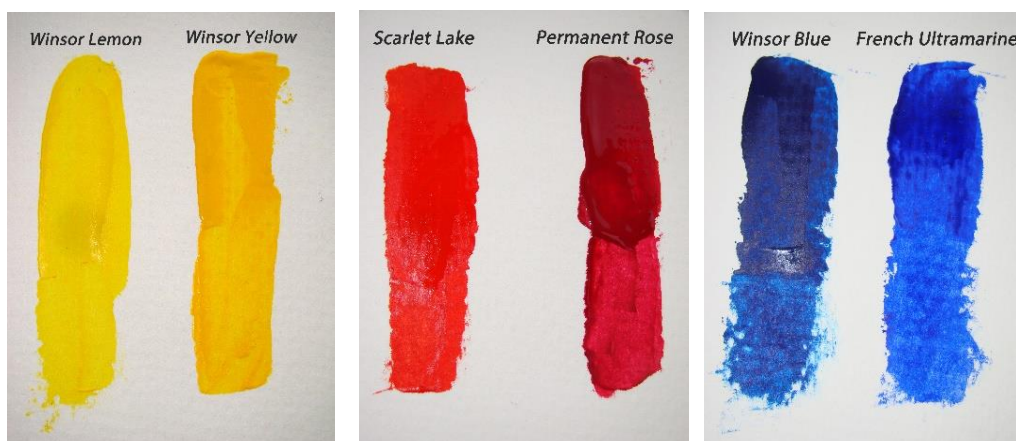


Figura 166 - Representação dos seis matizes lado a lado para comparação das tendências tonais e temperatura de cor. Execução técnica de Ana Bailão©.

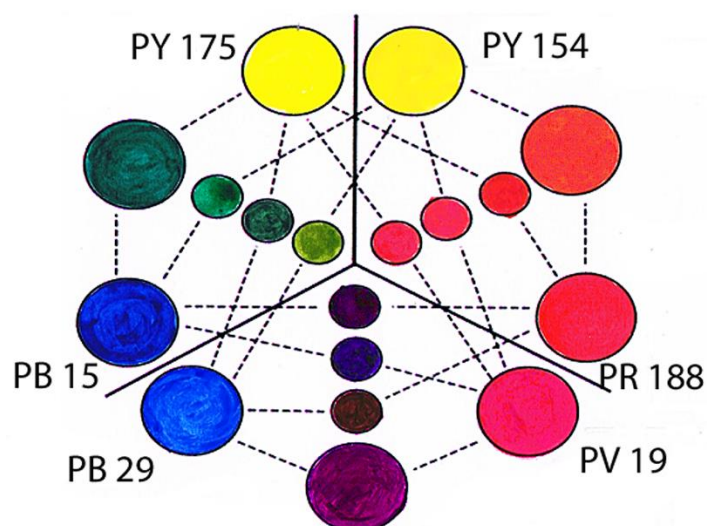


Figura 167 - Representação dos matizes obtidos através da mistura de tendências tonais. É importante ter em consideração a alteração de cor proporcionada pela digitalização¹⁰⁸³.

É ainda importante considerar que o Scarlet Lake (PR 188) possa ser demasiado vermelho para o objetivo. Talvez seja necessário adicionar um amarelo para intensificar a tendência amarela de PR 188 e ganhar luminosidade. O amarelo mais adequado é o PY 154, uma vez que o PY 175 tem uma tendência complementar ao vermelho, isto é, verde, favorecendo a obtenção de tons pouco saturados e luminosos. No que diz respeito à escolha do verde, convém ter também uma tendência amarela. As aguarelas mais adequadas são o azul PB 15 e o amarelo PY 175.

Na Figura 168 pode-se observar a localização espacial das sete cores: os dois amarelos, os dois vermelhos, os dois azuis e a sombra queimada. Importa referir que a localização geométrica das cores encontra-se redistribuída por 12 secções, através das quais se pode caracterizar o matiz e as tendências tonais. O nível de saturação é determinado em função da distância entre o centro e a periferia do círculo.

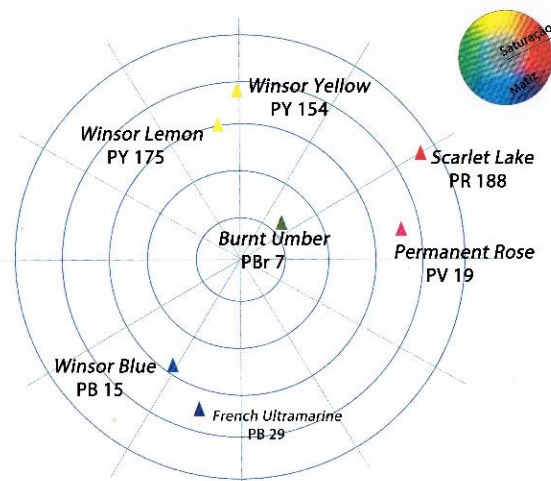


Figura 168 - Localização geométrica das sete cores no círculo cromático. A leitura do matiz e das tendências tonais é feito em torno do círculo, enquanto a identificação dos níveis de saturação é feita do centro para a periferia do círculo. Esquema adaptado por Ana Bailão.

¹⁰⁸³ O esquema foi adaptado do sítio Fountain Studio - Learning to Mix Colors, disponível em http://fountainstudio.com/watercolor%20tips/tip-mixing_colors.html.

Fazendo uma análise dos matizes e das tendências tonais do círculo cromático da Figura 168, constata-se que entre os vermelhos e os amarelos, geometricamente mais próximos de Burnt Umber (PBr 7), são o Scarlet Lake (PR 188) e o Winsor Yellow (PY 154). O PR 188 é uma aguarela bastante vermelha e com tendência amarela, uma vez que está localizada no limite da secção dos vermelhos do círculo cromático. O mesmo acontece com o PY 154, que é um amarelo com uma tendência vermelha. O resultado desta mescla, à qual se atribui o nome de Mistura A, resultará num vermelho alaranjado.

Em relação ao verde complementar, necessário para reproduzir Burnt Umber, é aconselhável que seja obtido através da mistura de um azul e de um amarelo de tendências amarelas (não vermelhas). O produto final da Mistura A [vermelho alaranjado] com um verde avermelhado seria um castanho muito avermelhado, distanciando-se do matiz que se pretende reproduzir. O French Ultramarine (PB 29) é assim excluído da mistura. O azul mais adequado será portanto o Winsor Blue (PB 15) de tendência amarela, ao qual será adicionado o Winsor Lemon (PY 175), devido à proximidade geométrica com o azul mencionado.

A mescla das tintas foi realizada com uma espátula por ser prático no doseamento e manipulação das tintas. A mistura das aguarelas na paleta foi executada em três fases, para evitar a perda de saturação:

1ª Fase: Mistura A: Scarlet Lake (PR 188) + Winsor Yellow (PY 154) (Figura 169)

2ª Fase: Mistura B: Winsor Lemon (PY 175) + Winsor Blue (PB 15) (Figura 170)

3ª Fase: Mistura A + Mistura B = PBr 7 (Figura 171)



Figura 169 - Mistura na paleta das aguarelas Scarlet Lake (PR 188) e Winsor Yellow (PY 154) na proporção 1:2. Execução técnica e gráfica de Ana Bailão©.

A Mistura A resultou, inicialmente, da adição de partes iguais de Scarlet Lake (PR 188) e Winsor Yellow (PY 154). Todavia, o poder de tingimento de PR 188 é superior ao de PY 154, motivo pelo qual se adicionou mais uma parte de PY 154, para que o matiz obtido tivesse uma tendência tonal amarela (Figura 169).

À semelhança da Mistura A, também na Mistura B houve necessidade de adicionar mais quantidade de Winsor Lemon (PY 175) e menos de Winsor Blue (PB 15) devido ao elevado poder de tingimento deste último. Foram adicionadas três partes de PY 175 a uma de PB 15 (Figura 170).

O tom próximo da sombra queimada da W&N foi obtido com a mescla dos resultados da Mistura A + Mistura B, com maior proporção da Mistura A (2:1) (Figura 171).

Como se pode observar na figura 24 há uma ligeira diferença entre o tom original da aguarela da W&N e o reproduzido: o primeiro parece um pouco mais amarelo, mais saturado e mais luminoso do que o segundo. Embora se pudesse aferir o tom final resultante das Misturas A + B com a adição de amarelo PY 154, o matiz obtido teria sempre uma luminosidade inferior ao pigmento PBr 7 puro (Figura 172). Isto significa que, na prática, o matiz resultante da mistura das duas tintas pode parecer um pouco menos saturado e luminoso quando empregue sobre uma camada de tinta que não seja também ela pura. Importa referir que este fenómeno ocorrerá na reprodução de outros matizes.



Figura 170 - Mistura na paleta das aguarelas Winsor Blue (PB 15) e Winsor Lemon (PY 175) na proporção 1:3. Execução técnica e gráfica de Ana Bailão©.



Figura 171 Mistura na paleta das aguarelas resultantes da Mistura A e B. Execução técnica e gráfica de Ana Bailão.

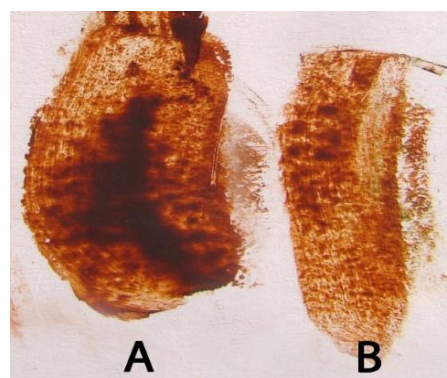


Figura 172 - Comparação entre a aguarela Burnt Umber (PBr 7) (imagem A) e o resultado da Mistura A + Mistura B (imagem B). Embora a diferença seja ligeira, o matiz da esquerda é um pouco mais saturado e luminoso do que o da direita. Execução técnica e gráfica de Ana Bailão.

5.2. ESTUDO DE CASO

Uma das formas de aplicar os conhecimentos e ferramentas expostas ao longo da tese é com uma demonstração prática. Para este fim preparou-se um exercício. Consiste numa imagem impressa e colada sobre uma tábua de madeira com 30cm x 15 cm. Previamente à reintegração cromática foram realizados os seguintes passos:

1. Análise cromática recorrendo às escalas de cor com o objetivo de identificar os matizes mais adequados para a reintegração cromática;
2. Análise métrica e espacial da superfície pictórica para caracterização das lacunas aliada a uma observação qualitativa das mesmas (fenómeno figura-fundo).

Utilizou-se a seleção de 10 pigmentos e as respetivas escalas de cor para tentar determinar com maior rapidez quais as cores a utilizar na reintegração das lacunas, não se questionando neste caso os critérios de intervenção. Optou-se por empregar um método mimético, em primeiro lugar, uma vez que o objetivo deste exercício é somente o acerto da cor, e utilizar dois pincéis, ambos com pêlos macios e sintéticos: um em forma de língua-de-gato, isto é, com uma virola grossa e plana, com pêlos de forma oval, de comprimento médio ajustando-se às dimensões das lacunas; outro de ponta redonda e bicuda para os detalhes.

Identificação de matizes

Para obter um determinado matiz é essencial identificá-lo nos seus três atributos, uma vez que raramente existe uma similitude exata entre as cores que se vêem e os pigmentos puros que se misturam para obter essas cores. Para o efeito pode-se recorrer às escalas de cor, como referido no capítulo IV, utilizando-as como valores de referência para a comparação e caracterização cromática.

Para identificar a cor predominante neste exercício recorreu-se à escala de mistura de matizes tendo-se identificado, por aproximação visual, alguns tons obtidos com a mistura do Scarlet Lake (PR 188) e Winsor Blue (PB 15), Scarlet Lake e French Ultramarine (PB 29), Scarlet Lake e Burnt Umber (PBr 7) e Scarlet Lake e Titanium White (PW 6). Um ponto em comum em todas as misturas é o Scarlet Lake. De seguida fez-se nova comparação com as escalas de luminosidade e de cores complementares (Figura 173).

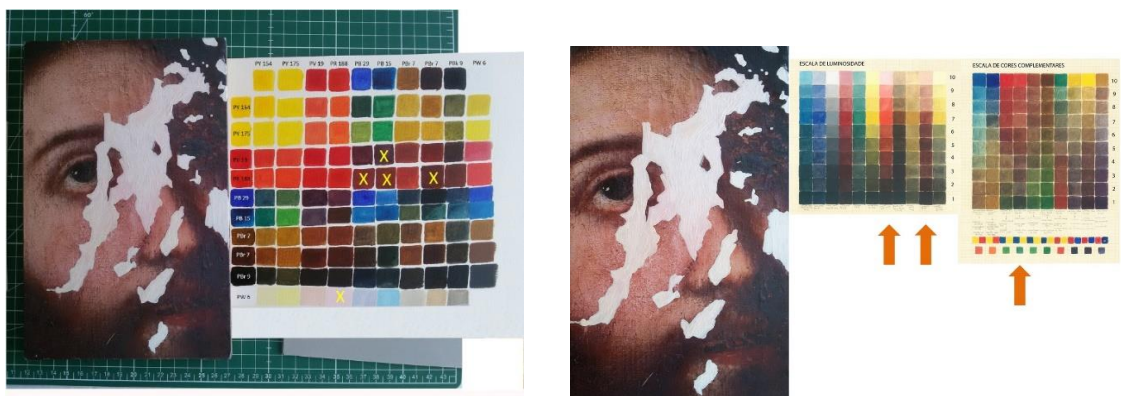


Figura 173 - Escala de matizes, escala de luminosidade e de cores complementares. Montagem gráfica de Ana Bailão.

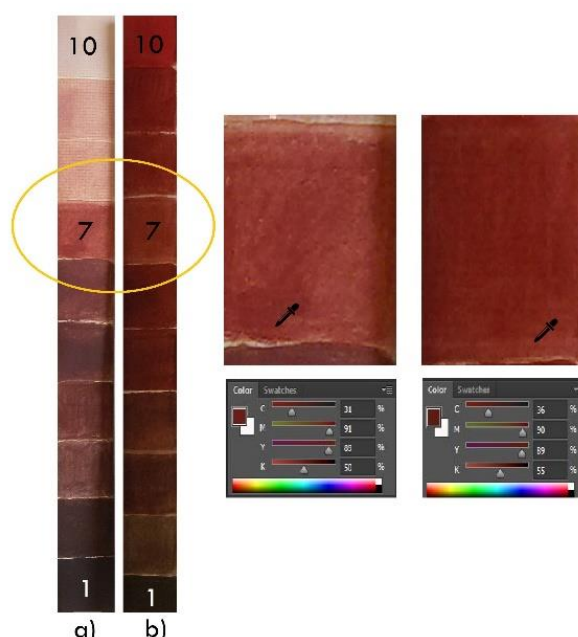
Através da escala de cores complementares constatou-se que a mistura de Scarlet Lake (PR 188) com um verde azulado, a sua complementar, obtido através da adição de Winsor Yellow (PY 154) a Winsor Blue (PB 15) conseguem-se obter muitos dos tons existentes em torno das lacunas. Reconheceu-se também que o pigmento Indian Red (PR 101) seria uma alternativa possível, nomeadamente na reprodução de tons claros e médios (Figura 174).



Figura 174 - Comparação de escalas de cor. Montagem gráfica de Ana Bailão.

Colocando a escala de luminosidade de Indian Red (PR 101) ao lado da escala de cores complementares do Scarlet Lake (PR 188) constatou-se que no valor 7 de cada uma das

escalas havia um ponto de similitude. A cor em estado puro da aguarela de PR 101 assemelhava-se à mistura de Scarlet Lake (PR 188) com o verde azulado [Winsor Blue (PB 15) + Winsor Yellow (PY 154)] com a proporção aproximada de 7:3. Na medição CMYK realizada com o programa Adobe® Photoshop verifica-se que os valores são similares¹⁰⁸⁴ (Figura 175).



A similitude encontrada entre as duas aguarelas permitiu perceber que era possível reproduzir alguns tons do

Figura 175 - Comparação de escalas de cor. a) Escala de luminosidade da aguarela Indian Red (PR 101). Valores CMYK: C= 31; M=91; Y= 89; K= 50; b) Escala de cores complementares da aguarela Scarlet Lake

Indian Red, nomeadamente os mais luminosos, através da adição de branco à cor obtida no valor 7 da escala de cores complementares do Scarlet Lake ou utilizar esta em leves aguadas ou camadas finas sobre a massa de preenchimento para permitir que a luminosidade da superfície branca se veja através delas.

Identificados os tons para a reintegração fez-se a análise métrica e espacial da área pictórica tendo-se contabilizado 17 lacunas que ocupam 21% da área total da imagem. A lacuna de maiores dimensões, que ocupa 11% da área pictórica, foi dividida em três partes, aumentando para 19 o número de lacunas na área pictórica (Figura 176). Esta divisão permitiu distinguir as cores do olho, do nariz, da testa e da bochecha. Esta lacuna afeta várias gradações de cores, os tons de luz e de sombra, bem como as linhas de fisionomia. Numa situação real esta lacuna não seria reintegrada pois não se consegue evitar o ato fantasioso da intervenção, quer em termos formais, quer em termos cromáticos.

¹⁰⁸⁴ Por motivos associados à diluição das tintas a medição da cor do Indian Red foi feita na área mais saturada da amostra enquanto no caso do Scarlet Lake a medição foi realizada na zona menos saturada da amostra.

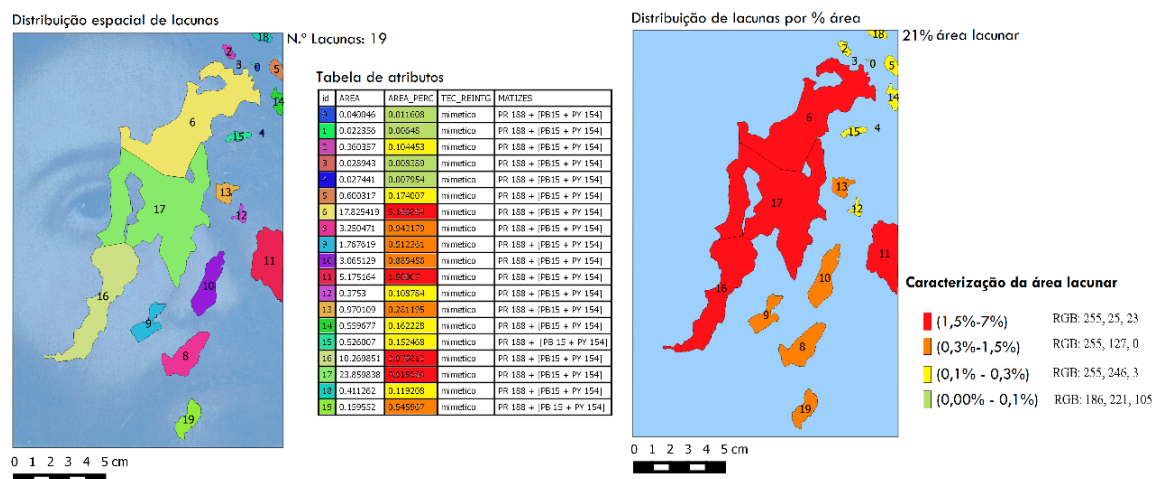


Figura 176 - Distribuição espacial de lacunas em área (imagem da esquerda) e por percentagem de área ocupada (imagem da esquerda). Tabela de atributos com quatro colunas: uma primeira com a indicação da área de cada lacuna, a segunda com a percentagem da área ocupada pela lacuna em função da área total, a terceira com a indicação da técnica de reintegração e a quarta com a indicação dos matizes utilizados para a reintegração cromática. Processamento de dados: Ana Bailão.

Tratando-se de um modelo experimental, far-se-á a reintegração integral desta e das lacunas mais pequenas com o único propósito de trabalhar o acerto de cor. Para se ter uma noção do tempo necessário para a aplicação das bases fez-se uma estimativa com base na reintegração da lacuna n.º 13 que tem 0,970 cm² e que, no teste cromático, demorou 3,5 minutos a reintegrar. O valor estimado para a totalidade de lacunas (de 46,1 cm²) é de quatro horas e vinte e um minutos.

Preparação de matizes

Quando não é feita uma identificação metódica da cor o conservador-restaurador dispõe, geralmente, de vários tons na paleta, à semelhança dos pintores, para a obtenção das cores. A mistura de tintas é empírica colocando um pouco de cada cor com afinidades ao matiz que se pretende reproduzir (Figura 177 e Figura 178).

Com base nos resultados obtidos consegue-se organizar uma paleta direcionada e personalizada para as lacunas analisadas.



Figura 177 - Desenho da sua própria paleta por Vincent van Gogh (1882). Van Gogh distribuiu nove tons (branco de prata, amarelo de Nápoles, ocre amarelo, ocre vermelho, ocre ?, terra de Siena, azul de cobalto, negro de marfim, vermelhão) junto à periferia da paleta deixando uma área significativa da paleta para as misturas. Imagem extraída de EDWARDS, Betty – *El Color. Un método para dominar el arte de combinar colores*. Barcelona: Ediciones Urano S.A., 2006, p. 42.

Sobre uma paleta de polimetil-metacrilato (PMMA) colocaram-se os matizes necessários para a reprodução da cor escolhida, neste caso o Scarlet Lake (PR 188), o Winsor Blue (PB 15) e o Winsor Yellow (PY 154).

Posteriormente escolheram-se dois pincéis, um de ponta redonda e afiada, n.º 0, e outro em forma de língua-de-gato, n.º 3, para a execução da técnica de reintegração escolhida e ajustados à dimensão das lacunas a serem intervencionadas.



Figura 178 - Retrato de António González Velázquez y Viret (1827) pelo seu filho Zacarias González Velázquez. Disposição de 11 cores numa primeira sequência junto à periferia da paleta de madeira, seguida de uma segunda sequência de sub-tons, resultado da mistura com branco. Pintura exposta na Real de Bellas Artes de San Fernando, Madrid, Espanha. Fotografia de Ana Bailão.

Com a espátula fez-se o transporte da tinta na paleta e o doseamento das proporções. A mistura das cores foi feita do seguinte modo:

1. Mistura do Winsor Blue (PB 15) com o Winsor Yellow (PY 154)¹⁰⁸⁵;
2. Adição da mistura resultante ($PB\ 15 + PY\ 154 = PG^{1086}$) ao Scarlet Lake (PR 188) numa proporção 8:2;
3. Mistura de PR 188 com PG, primeiro numa proporção 5:5 e depois 7:3;

A partir dos três tons de Scarlet Lake (PR 188) com o verde azulado (PG) fizeram-se novas gradações. Desta vez utilizou-se o pigmento branco (PW 6) para obter tons mais claros e opacos que pudessem auxiliar na construção da cor. No que diz respeito à luminosidade, esta foi controlada somente através do branco da massa de preenchimento.

Para além destas misturas foi necessário utilizar pontualmente o Winsor Blue (PB 15) e o Winsor Yellow (PY 154) puros, isto é, sem misturas, para aferir algumas tonalidades. Foi ainda complementar adicionar PB 15 e PY 154 às cores já preparadas para controlar o matiz e a saturação consoante as áreas (Figura 179).

¹⁰⁸⁵ O objetivo da mistura é obter um verde azulado. Por este motivo o amarelo é adicionado ao azul e não o inverso. Caso o azul fosse adicionado ao amarelo teria que ser numa quantidade muito reduzida. O Winsor Blue (PB 15) é uma ftalocianina com elevado poder de tingimento dificultando o ajuste de cor.

¹⁰⁸⁶ PG significa Pigment Green.

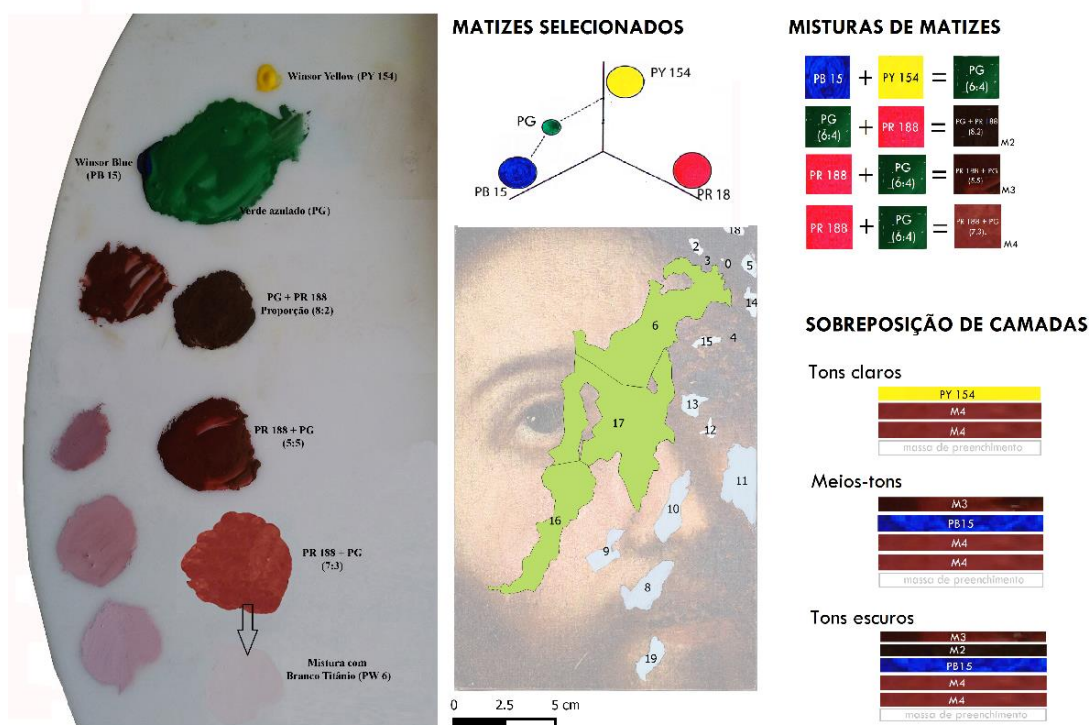


Figura 179 - Para a demonstração de acerto de cor escolheu-se a grande lacuna, segmentada em três partes (nº 6, 16 e 17), caracterizada por tons claros e luminosos, por meios-tons e por tons escuros ou sombras.

A construção da cor foi realizada por sobreposição de camadas que foram conseguidas maioritariamente com o pincel em forma de língua-de-gato quase seco. O pincel foi mergulhado na tinta em fase de secagem, por um lado para possibilitar um movimento esponjado do pincel sobre a superfície e, por outro lado, para evitar as manchas. Este procedimento permitiu ainda a sobreposição de camadas de cores sem arrastamento das subjacentes e a realização de pequenas gradações de cor, sobretudo junto ao olho. Embora a justaposição de camadas tenha sido feita como ilustrado na imagem acima, não foi de modo homogêneo por toda a área lacunar. Algumas vezes recorreu-se ao pincel de ponta redonda para conseguir alguma minúcia e precisão na aplicação de alguns tons, desta vez com a tinta bastante diluída. Este pincel também foi útil para aplicar pequenos pontos de azul (PB 15) misturado com branco (PW 6) numa proporção de 9:1 em algumas zonas com meios-tons e tons escuros ligeiramente violetas (Figura 180).



Figura 180 – Imagens antes durante e depois da reintegração cromática.

A reintegração cromática das 17 lacunas demorou quatro horas, menos 21 minutos do que o estimado. Se a técnica de reintegração escolhida fosse diferenciada, recorrendo ao traço para a executar, tinham-se duas opções. A primeira consiste na aplicação das cores seleccionadas, em estado puro, com traços curtos e verticais, justapostos e sobrepostos ¹⁰⁸⁷, em três camadas, pela seguinte ordem: Winsor Yellow (PY 154), Scarlet Lake (PR 188) e Winsor Blue (PB 15). O pequeno ensaio realizado na lacuna, localizada no nariz da figura, demorou cerca de oito minutos, com um minuto de secagem por cada camada. O valor estimado para a totalidade de lacunas com esta técnica (de 46,1 cm²) é de duas horas e cinco minutos (Figura 181).



Figura 181 – Esquema dos matizes seleccionados e da sobreposição de camadas. Imagens antes, durante e depois da reintegração cromática da lacuna nº 10.

¹⁰⁸⁷ Técnica usualmente empregue pelos conservadores-restauradores portugueses.

A segunda opção é utilizar a cor resultante da mistura dos Scarlet Lake com o verde azulado (Winsor Blue PB 15 + Winsor Yellow PY 154) em duas camadas, diretamente sobre a massa de preenchimento. Recorreu-se ao traço, desta vez, vertical, à dimensão da lacuna, e justaposto. Para os tons mais escuros aplicou-se, nas zonas necessárias, uma camada do verde azulado. Os traços neste caso são curtos e equidistantes uns dos outros. Esta técnica levou quatro minutos e trinta e nove segundos a finalizar. Assim, para reintegrar a totalidade de lacunas deste modo é estimado uma hora e dez minutos (Figura 182).



Figura 182 –Imagens, durante e depois, da reintegração cromática da lacuna nº 10

Seja qual for a técnica de reintegração cromática, podem-se utilizar as cores inicialmente identificadas, como as mais próximas do tom base da carnção. Demonstra-se deste modo, que este método desloca o problema da identificação da cor, para a experiência de execução do conservador-restaurador. Além disso, este estudo de caso, mostra como é possível quantificar e qualificar o trabalho realizado.

CONCLUSÕES

Parece inevitável, na conclusão de um trabalho de investigação desta natureza, constatar que a cada uma das questões que nos propusemos esclarecer, se somaram outras novas perguntas. Os caminhos que seguimos, e sobre os quais obtivemos os nossos resultados, conduziram a novas direções que, perante a consciência dos limites de tempo e de recursos, não se encerram, no presente documento.

Este trabalho teve como objetivos: aprofundar o conhecimento dos diferentes problemas que afetam a reintegração cromática; apresentar um conjunto de propostas e estratégias que pudessem auxiliar o conservador-restaurador na fundamentação, execução e validação do processo de reintegração cromática em pintura de cavalete.

O cumprimento dos objetivos propostos exigiu uma abordagem interdisciplinar que, embora tenha sido um desafio, por relacionar temas tão diversos como a conservação e restauro, a gestão da qualidade, a visão das cores, a colorimetria, entre outros, permitiu solucionar algumas questões associadas à documentação, ao planeamento da tarefa e ao acerto da cor. Assim, em relação aos aspetos específicos da investigação realizada, podemos destacar as seguintes conclusões:

- **Terminologia**

Com base na informação recolhida, foi possível contatar que ainda não existe um consenso sobre a terminologia adequada para o ato de restituição cromática e formal de lacunas. Expressões portuguesas como retoque, integração, reintegração, e palavras inglesas e americanas como "retouching", "inpainting", "loss compensation", "re-integration", são frequentemente utilizadas indiscriminadamente como sinónimos. Contudo, dependendo da zona geográfica do mundo, têm especificidades, sendo por isso importante reconhecer que estas definições são relativas a determinados tempo e espaço. Com base na investigação realizada concluiu-se que dos termos enunciados, a palavra “integração” é a menos empregue em Portugal. Retoque é usado coloquialmente e sobretudo quando se faz referência às intervenções dos pintores-restauradores. Nas restantes situações, com intervenções discerníveis ou não, o termo “reintegração cromática” é de aceitação generalizada, tanto pelos meios académicos, assim como pelos

profissionais. A utilização do termo "reintegração" advém do facto de ser um vocábulo histórico e bem reconhecido pelos pares, e “cromática” por se tratar de uma tarefa realizada com cor, independentemente de ter ou não composição formal e/ou pictórica.

- **A visão histórica da reintegração**

A exigência técnica e material requerida aos praticantes do “retoque” começou a ser mais evidente a partir do século XVIII, embora o ato de “retocar” remonte à antiguidade. O restaurador, além de bom pintor, tinha que adquirir treino específico para retocar e ter conhecimentos das técnicas dos pintores antigos. Em manuais dos séculos XVIII e XIX constata-se claras preocupações associadas à estabilidade dos materiais. Nesses documentos expõem-se os resultados de testes cujo objetivo era determinar quais os materiais mais resistentes ao amarelecimento, embora, em alguns casos se pudessem contradizer. Com Camilo Boito (1836-1914) dão-se os primeiros passos no sentido de questionar os métodos, e estabelecer critérios em relação à prática da profissão, continuando os debates, de sentido crítico e de análise, ao longo do século XX e durante o século XXI.

Em Portugal, a necessidade de preservação do Património alcança robustez a partir do ano de 1932, com a Carta de Atenas. Todavia, o processo de adaptação a estas normas foi lento. Durante muitos anos a política autoritária, autocrata e corporativista do Estado Novo (1933-1974) não respeitou as diretivas da supracitada Carta, apesar da contestação de historiadores, arquitetos e críticos de arte que consideravam as orientações técnicas nas intervenções de restauro autênticos atentados ao património.

A história do restauro contemporâneo de bens móveis em Portugal, à semelhança de outros países da Europa, desenvolver-se com o aparecimento dos pintores-restauradores. Destaca-se Luciano Freire, um pintor português, que embora dividido entre a pintura e o restauro, é uma figura de charneira entre as práticas oitocentistas de repintura e a visão contemporânea da aparência original das obras. O período entre 1911 e 1937 caracteriza-se por ser um momento de aprendizagem, quando Luciano Freire, junto com Afonso Lopes Vieira, Ramalho de Ortigão, entre outros, anunciam as primeiras noções de intervenção mínima, embora o que fosse praticado ainda ficasse muito aquém dos conceitos teóricos contemporâneos. Também Fernando Mardel, Abel de Moura e João Couto contribuíram para a evolução técnica da conservação e restauro e para os primeiros

passos da reintegração diferenciada em Portugal. Com a criação oficial, em 1965, do Instituto José de Figueiredo (IJF), um órgão nacional para a conservação do património, a conservação e restauro começa a ser entendida como uma área do conhecimento, sendo um motor impulsionador do ensino superior em Portugal, que levou à criação das Escolas Superiores de Conservação e Restauro, em Lisboa e em Tomar, em 1989. Porém, apesar da formação em conservação e restauro ter sofrido um incremento substancial, quer na vertente das ciências sociais e humanas, quer na vertente das ciências exatas, muito continua por estudar e melhorar no campo da reintegração cromática, na sua vertente teórica e, sobretudo, na vertente prática.

- **Critérios em Portugal**

Na reintegração cromática existem critérios padrão que servem de base para qualquer intervenção de conservação e restauro: intervenção mínima, a discernibilidade o não, a removibilidade e o respeito pela autenticidade. A partir destes critérios de base internacionais, desenvolvem-se outros critérios, em função do tipo de obra e de intervenção, associados às metodologias, técnicas de reintegração e materiais utilizados.

Para analisar os critérios de reintegração em Portugal, analisou-se com maior detalhe os arquivos do Instituto José de Figueiredo (IJF), referentes às intervenções em pintura de cavalete, fazendo uma comparação com os arquivos do Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), sobre a mesma temática, sito em Madrid, Espanha. O objetivo foi contextualizar a conjuntura ibérica e perceber melhor a contextualização das tomadas de decisão portuguesas.

Conclui-se que os critérios de intervenção empregues pelo Instituto José de Figueiredo (IJF) e pelo Instituto de Património Cultural de España (IPCE) são similares no período estudado. Um dos objetivos comum, era recuperar a pintura original na íntegra, respeitando as suas alterações naturais, e eliminando, normalmente, os repintes e vernizes da obra, sobretudo quando esta parecia ser de “melhor qualidade artística”. Quer ao nível dos critérios, quer aos níveis dos materiais, parecia existir alguma convergência entre as duas instituições. Na reintegração cromática procurava-se igualar o tom das pequenas faltas de modo mimético, utilizando pontos ou traços justapostos para as lacunas de maior dimensão e sobre as quais tinham informação formal e cromática, quer pela cópia de elementos similares na mesma obra, ou em outras obras do mesmo autor, quer por

documentação fotográfica existente. As lacunas sobre as quais não havia referências, ficavam com o suporte à vista ou, no caso de terem preparação à vista, eram tonalizadas com uma cor ajustada em função das cores da pintura original.

- **Estratégias para a reintegração cromática**

Além do estudo dos critérios de intervenção, um dos principais objetivos da investigação foi sistematizar um conjunto de estratégias que ajudassem na prática da reintegração cromática, na verificação da qualidade da tarefa, durante e após a sua concretização. Essas estratégias foram estabelecidas a partir de outras áreas do conhecimento, devido à existência de uma multiplicidade de fatores visuais, óticos, físicos, químicos que ocorrem na superfície da pintura, da área a reintegrar e nos materiais. Para congrega e estudar a pluralidade de fatores foi necessário uma ferramenta agregadora com a qual se conseguisse organizar os diversos passos da reintegração cromática de forma metódica. Recorreu-se à Gestão de Qualidade para propor um protocolo de atuação para a reintegração cromática, onde se integram as diferentes estratégias analisadas. O protocolo, apelidado por Ciclo DPAV, é constituído por quatro etapas, Diagnóstico, Projeto, Atuação e Verificação. De seguida enumeram-se as diferentes estratégias propostas ao longo da tese:

- a) Avaliação da capacidade para a discriminação de cor**

Ao nível do diagnóstico, constatou-se a existência de profissionais e alunos de conservação e restauro com deficiências visuais na percepção da cor, pelo que se concluiu que é essencial a avaliação da capacidade visual no acesso à licenciatura de conservação e restauro e aos conservadores-restauradores responsáveis pelo trabalho de reintegração cromática. Verificou-se também, que um tricromata anómalo com uma severidade ligeira, sobretudo um aluno, poderia frequentar e efetuar a reintegração cromática em contexto de aula, desde que tenha noção dos seus limites e cumpra alguns requisitos: as cores a evitar deverão estar diagnosticadas, a atribuição da peça deverá estar orientada para o seu campo espectral visível, a paleta deverá ser limitada de matizes e deverá ser acompanhado por um tricromata normal para supervisão e apoio no processo.

- b) Levantamento das informações históricas e iconográficas e estudo da forma**

Esta fase insere-se no campo do diagnóstico da camada pictórica da obra. Enquanto o estudo dos tratados, da iconografia e de outras fontes históricas, nos dão informações

acerca do seu uso, o conhecimento acerca das formas representadas na composição pictórica e a sua detalhada observação auxiliam a percepção dos conservadores-restauradores a traçar limites e a definir prioridades na reintegração cromática, seja na forma como se integram figuras humanas, animais, objetos, formas geométricas, árvores ou outros motivos vegetais.

c) Análise da lacuna: psicologia da forma

Para que a análise citada seja usada coerentemente na organização do projeto de reintegração cromática, e na sua aplicação, considera-se importante que o conservador-restaurador saiba reconhecer que as lacunas assumem diferentes tipologias em função da localização, da dimensão e da profundidade à superfície, e que, quer ao nível da matéria, quer ao nível da percepção visual e estética, podem sobrepor-se à obra. Constatou-se que um dos conceitos gestaltistas, figura-fundo, pode ajudar a interpretar e a selecionar as lacunas para reintegrar.

d) Estudo da cor: escalas de cor

As informações que se querem obter nesta fase estão relacionadas com a técnica pictórica: pigmentos, aglutinantes, velaturas, texturas, meios-tons, tons de luz e de sombra, níveis de saturação e luminosidade. Para além dos tradicionais métodos de análise, de área e de ponto, constatou-se que se podia estudar a cor através de observações diretas da superfície cromática da obra com escalas de cor, uma vez que estas possibilitam a identificação do matiz, da luminosidade e da saturação de uma dada cor. Embora existam no mercado escalas disponíveis, como as de Munsell, concluiu-se que o conservador-restaurador pode optar pela produção das suas próprias escalas de cor, tais como as escalas de matiz, de luminosidade, de saturação e de cores complementares. Através do processo proposto, o profissional conhecerá melhor o pigmento utilizado, o aglutinante, as misturas de cores e as respetivas proporções. As escalas poderão ser efetuadas a partir dos aglutinantes, pigmentos ou tintas habituais de cada profissional. Trata-se de uma opção de baixo custo, à qual se juntam outras soluções, portáteis e práticas, tais como as câmaras digitais portáteis ou mesmo os telemóveis (*smartphones*), cujos desenvolvimentos tecnológicos, no campo da aquisição da imagem e da medição da superfície, parecem ser muito promissores.

e) O valor atribuído à obra

No seguimento do estudo dos critérios tentou-se encontrar um parâmetro que ajudasse a tomada de decisão sobre o tipo de reintegração a executar. Percebeu-se que os objetos, atualmente, e à luz das reflexões contemporâneas sobre o restauro, podem assumir diversas classificações, tais como histórico-artísticos, documentais, simbólicos, religiosos, económicos, pessoais, turísticos, funcionais, entre outros. Entre os valores indicados, verificou-se que o conceito função assumia substancial importância na teoria contemporânea, uma vez que a criação de uma dada obra tem subjacente uma utilidade, um propósito, seja para uma pessoa, seja para uma comunidade. A função pode subdividir-se em duas categorias: contemplação espiritual, associada ao rito, ao simbolismo e à leitura iconográfica, e a função material, relacionada com a criação da obra. Assim, propôs-se que na primeira situação, quando as lacunas interferem com a leitura iconográfica e a espiritualidade ou o ritual de uma comunidade, seja ponderada a reconstituição da obra para que esta possa cumprir a sua função. Nesses casos a reintegração deverá ser realizada quando há referências formais e cromáticas e/ou documentação fotográfica ou gráfica de suporte. No segundo caso, a decisão dependerá de vários atores e por isso pode variar entre a não intervenção, a intervenção mínima ou a reintegração integral (mimética ou diferenciada).

f) Escala de evidências

Para documentar e auxiliar o processo de documentação, quer na fase de diagnóstico, quer na fase de execução e registo final da reintegração cromática, propôs-se o recurso a um instrumento histórico-arqueológico, em desenvolvimento no campo da arqueologia virtual. Esta ferramenta, designada por “escala de evidências”, poderá contribuir para uma uniformização e classificação na forma de representação das ações de degradação e das repetidas intervenções a que o objeto foi sujeito, de modo a poder identificar-se o objeto original e/ou o resultado de determinada reconstrução. A reunião desta informação num único sistema computadorizado, representada na forma de ilustração gráfica, e que pode ser inscrita numa base de dados relacional, por exemplo, numa tecnologia com plataforma interativa *web-based*, ou através de um programa de sistemas de informação geográfica (SIG), pode facilitar a comunicação entre os conservadores-restauradores, entre o conservador-restaurador e o proprietário, ou entre o conservador-restaurador e o público em geral, contribuindo desse modo para a documentação técnica e o estudo sistemático de todo o processo de reintegração cromática da obra em causa.

g) Caraterização de lacunas com ferramentas computadorizadas da georreferenciação

No seguimento do estudo da lacuna propôs-se também a caraterização de lacunas através da análise métrica das lacunas utilizando ferramentas computadorizadas da georreferenciação (*open source*, Quantum GIS). Com estas ferramentas foi possível fazer a quantificação percentual da área de lacuna; a quantificação do número de lacunas; a indicação métrica e espacial da localização das lacunas; estimativas do número de horas afetas à reintegração cromática através dos valores de área; criação de tabelas de atributos nas quais se pode especificar, por lacuna, a técnica de reintegração, as cores utilizadas na concretização da tarefa e o responsável pela reintegração de cada lacuna. Esta informação revelou-se uma mais-valia porque ajuda o conservador-restaurador a fundamentar e validar a sua intervenção.

h) Definição de limites na reintegração cromática

Após um tratamento de conservação e restauro, todo o cliente, seja um profissional da área do património ou alguém menos familiarizada com o tema da reintegração cromática, tem uma expectativa em relação ao trabalho realizado. É por isso recomendado realizar simulações *a priori*, de modo, a conseguir-se, por aproximação, fixar limites para a reintegração cromática. Podem ser estabelecidos limites acerca da extensão da reintegração, da reconstituição de formas, dos volumes, das luzes e sombras, e dos níveis de saturação e luminosidade mais adequados.

i) Técnicas de reintegração

Na reintegração diferenciada, a técnica mais empregue em Portugal, quer em pintura sobre madeira, quer sobre tela e outros suportes, resulta de uma “simbiose” entre o *tratteggio* e a seleção cromática. É executada através de traços curtos, justapostos e sobrepostos (*selezione cromatica*), normalmente verticais (*tratteggio*), com as cores misturadas na paleta sobre uma base opaca em sub-tom (*selezione cromatica*). Nesta temática, realça-se ainda, a importância das novas tendências tecnológicas, que permitem a realização da reintegração através de papéis de transferência, nos quais estão impressas as cores e as formas em falta da zona a reintegrar, ou mediante a impressão da tinta diretamente na área lacunar.

j) Massas de preenchimento

Acerca das massas de preenchimento, confirmou-se que o conservador-restaurador tem atualmente ao seu dispor inúmeros produtos que pode usar como massa de preenchimento em pintura de cavalete: os produtos tradicionais, normalmente preparados manualmente pelo profissional, no momento de intervenção, e os de origem industrial. Conclui-se que à exceção das massas de preenchimento tradicionais, à base de cola animal, empregues até à atualidade nas pinturas de cavalete pelo Instituto José de Figueiredo e pelo Instituto del Patrimonio Cultural de España, os estuques sintéticos parecem ter, na sua maioria, comportamentos mecânicos distintos dos materiais utilizados na execução das pinturas antigas.

k) Técnicas de nivelamento e textura.

No seguimento das massas de preenchimento estudaram-se diferentes formas de as nivelar e texturar. Quando se pretende uma superfície lisa, sobretudo em pintura sobre madeira ou cobre, pode-se recorrer a diversos materiais, tais como: cotonete, carta abrasiva de grão fino, pele de camurça ou a uma rolha de cortiça. Para a realização de texturas abordaram-se alguns materiais, entre eles os elastómeros (silicones), o alginato e um outro material, pouco conhecido na área da conservação e restauro, mas que pode ser uma mais-valia no processo de reconstrução e textura. Pertence a uma nova geração de plásticos comerciais com propriedades pouco comuns. É uma classe de polímeros conhecidos como *caprolactones* (Polymorph®) que têm baixas temperaturas de fusão, por volta dos 60° C. Após um teste para comparação de resultados entre o alginato, o silicone e o Polymorph®, constatou-se que este polímero também consegue reproduzir com pormenor os pequenos detalhes, com a vantagem de poder ser utilizado inúmeras vezes, quer com a mesma textura, quer colocando novamente em água quente, e reutilizando a mesma resina para nova textura ou molde.

l) Avaliação e seleção dos pincéis

Verificou-se que a avaliação dos pincéis para a reintegração deve considerar quatro fatores objetivos: a origem, a textura, o tamanho e a forma das fibras. Estes fatores permitem definir as propriedades do pincel, tais como: retenção de filamento, a manutenção de forma, ponta perfeita, controlo da fluidez, absorção de tinta e estabilidade na libertação da tinta. No que diz respeito à seleção do pincel, constatou-se que para a realização de bases em sistema aquoso, os pincéis de Marta Kolinsky, feitos de 100%

puro Kolinsky russo macho, são de facto os melhores, sobretudo, se estivermos à procura de pincéis que retenham água sem alteração da ponta do pincel. Com a forma e o tamanho certo, estes pincéis têm os pêlos macios, firmes e não deixam vestígios na superfície reintegrada, tornando-os na ferramenta adequada para a reintegração diferenciada, como a seleção cromática ou o *tratteggio*. Confirmou-se que é mais difícil restringir a escolha do pincel para a reintegração mimética porque, em alguns casos, tal dependerá da técnica do pintor original e do seu método de aplicação da tinta, bem como da dimensão e forma da lacuna. No entanto, é aconselhável que a aplicação das velaturas com aglutinantes à base de solvente seja feita apenas com fibras macias naturais, ou, pelo menos, com a mistura de fibras naturais e sintéticas. Alternativas menos dispendiosas, como os filamentos sintéticos, vão durar mais tempo, mas a sua capacidade de absorver e depositar a tinta não compete com a dos pincéis naturais.

m) Seleção de paletas, espátulas e tento

Existem no mercado várias opções de paleta. As mais versáteis são as paletas de azulejo ou de um pedaço de vidro, por serem resistentes a solventes polares e apolares, e por se adequarem ao uso de tintas aquosas. No que diz respeito às espátulas, estas existem em vários tamanhos e formatos e podem ser usadas para a aplicação de massas de preenchimento ou para misturar e transferir as cores na paleta. São, igualmente, uma boa forma de dosear a quantidade de tinta. Em relação ao tento, trata-se de um instrumento muito útil quando se está a reintegrar no cavalete ou numa parede, e vital quando se precisa de trabalhar cuidadosamente e com minúcia numa área pequena de uma obra, evitando que a mão ou os dedos toquem sobre alguma área da pintura já reintegrada.

n) Aglutinantes

No que diz respeito aos aglutinantes, fez-se uma abordagem aos materiais usados nas bases da reintegração (têmpera de ovo, aguarelas, guaches, pastéis secos) e na finalização, classificados nesta fase por aglutinantes de preparação manual e de preparação comercial. Dos produtos mencionados para a realização de bases, destaca-se o Aquazol e as aguarelas. O primeiro, por não ser muito usado em Portugal, e as segundas pelo motivo inverso. Uma característica do Aquazol, que pode ser útil em reintegração cromática, reside no facto de ser solúvel em água e, também, numa vasta gama de solventes polares. Pode, por este motivo, por exemplo, substituir aglutinantes à base água na fase das bases e, posteriormente, na finalização, diluído em álcool etílico, ser uma alternativa às

emulsões acrílicas ou aos acetatos de polivinilo. É uma opção menos tóxica para o conservador-restaurador e mais ecológica, embora possa modificar a sua textura e brilho na presença de elevada humidade na atmosfera. Propriedades como a viscosidade ou o brilho podem ser adequadas em função da intervenção.

Em relação às aguarelas, e com base nos resultados obtidos por medição colorimétrica, foi possível perceber que as tintas constituídas por misturas de pigmentos são mais propensas à alteração de cor, do que as compostas por um único pigmento. Também os novos pigmentos orgânicos demonstraram ser mais estáveis. As aguarelas M. Graham, apesar de conterem na sua constituição o mel, propício ao aparecimento de microorganismos, têm excelentes resultados ao nível da estabilidade à luz. Entre os dados recolhidos, o que suscitou mais interesse foi o guache azul-cobalto da Winsor&Newton (W&N). Apesar do azul-cobalto ser considerado um pigmento de excelente estabilidade à luz, o guache de azul-cobalto da W&N revelou alguma sensibilidade. Permanece a dúvida se o comportamento da tinta foi influenciado por um aditivo, carga ou estabilizador.

Entre as tintas preparadas estudadas, as mais estáveis, são as Golden® MSA Conservation Paints, também conhecidas como Mineral Spirit Acrylic® Conservation Paints ou apenas Golden® MAS, e as Gamblin® Conservation Colors. As tintas da Maimeri® Restauro Varnish Colours e da Restaurarte® Retouching Colours, têm tendência para escurecer. São materiais pouco estáveis à degradação da luz, além de necessitarem de solventes muito polares para serem solubilizadas.

o) Paleta de dez pigmentos

Os pigmentos, de natureza orgânica, são, cada vez mais, uma alternativa aos pigmentos inorgânicos, sobretudo por oferecerem mais estabilidade à luz, ao calor e solubilidade em água e em solventes orgânicos. Por substituírem, substancialmente, a paleta de pigmentos inorgânicos dos artistas e dos conservadores-restauradores, particularmente os tons amarelos e vermelhos, propôs-se uma paleta de dez pigmentos para a reintegração cromática. A seleção da paleta teve-se em conta os resultados obtidos com os testes de colorimetria e o sistema dos dois amarelos, dois vermelhos e dois azuis, aos quais se juntam a terra de sombra queimada, a terra de sombra natural, o branco e o preto. Este sistema, transposto para a escolha das aguarelas e dos pigmentos em pó, e que tem em

conta a tendência da cor de cada um dos matizes, surge como uma alternativa para o conservador-restaurador, que procura uma paleta restrita, ou para um iniciante na realização da reintegração cromática.

p) Acerto da cor

Depois da decisão pela reintegração, estudadas as lacunas e as cores envolventes, identificados os tons a reproduzir, e selecionados os materiais e produtos a empregar, segue-se a execução propriamente dita da reintegração. Esta deverá ser continuamente registada por área lacunar para que posteriormente se possa realizar a Verificação técnica. É essencial que o conservador-restaurador anote a marca de tinta usada, o código de cor ou código do pigmento, a quantidade (aproximada) das proporções de cada tinta e do número e o modo de sobreposição das camadas de cor. Esta informação ajuda a fundamentar e documentar a intervenção, como pode ser útil para reavaliar a metodologia empregue, no caso da tonalidade reproduzida não estar em conformidade com o definido inicialmente.

É igualmente importante que o conservador-restaurador, durante a prática da reintegração cromática, aplique os princípios básicos da teoria da cor, manipule os três atributos da cor durante a reprodução de um tom e reaprecie a obra e o tratamento que está a realizar para avaliar os resultados. É primordial que o profissional tenha a seu lado uma imagem da obra (anterior ao momento da reintegração) para evitar distorções formais, uma vez que é importante perceber se a obra está a ser respeitada do ponto de vista material e estético. Não correspondendo o tratamento aos resultados esperados, terá que se fazer novos ajustes ao Projeto de Intervenção. Mas, se pelo contrário se está tudo em conformidade, prossegue-se para a última fase do ciclo DPAV: a Verificação.

q) Lista de verificação

No final da reintegração cromática é essencial realizar uma revisão do trabalho efetuado. Para o efeito recorre-se ao preenchimento da lista de verificação (*checklist*), pensada durante a planificação do Projeto de intervenção, para anotar se os objetivos foram cumpridos e se os critérios definidos no projeto foram respeitados. As finalidades deste processo de Verificação são assegurar uma reintegração cromática de qualidade; permitir que o conservador-restaurador verifique continuamente a eficácia das suas intervenções face aos resultados e melhore tecnicamente; identificar variáveis/fatores que sejam um

obstáculo para atingir os resultados; decidir se deve alterar, abandonar ou continuar o Plano de reintegração cromática. Pelo facto de ser viável o registo individual de cada lacuna, através de procedimentos com programas de SIG, no momento de verificação, é possível saber quem foi o conservador-restaurador responsável pela reintegração de uma dada lacuna, sendo avaliada o trabalho e qualidade técnica da pessoa que a executou.

Pretende-se verificar se os resultados foram totalmente ou parcialmente atingidos e qual o motivo. Esta informação permite ao conservador-restaurador fundamentar a sua intervenção e compreender quais as abordagens técnicas que funcionam melhor ou pior e em que tipologia de obras. O registo destes dados pode permitir a construção de bases de dados que poderão, a curto prazo, reduzir a subjetividade da reintegração cromática. A verificação permite ainda perceber quais os fatores que contribuíram positivamente ou dificultaram a obtenção dos resultados e quais os que ajudaram ou impediram o processo; qual o grau de envolvimento do conservador-restaurador, proprietário e artista na determinação dos resultados esperados; quais são as intervenções que estão a ser implementadas em conformidade com o planeado; quais os critérios regionais, nacionais ou internacionais que mais vigoram; quais as técnicas e materiais mais implementados e com melhores resultados, entre outros.

a) Formulário

Para facilitar a sistematização das tarefas, a recolha e registo de dados e a realização do relatório da intervenção de reintegração cromática, elaborou-se um formulário, em modelo *web-based*. O interface gráfico, construído em tecnologia HTML, deverá ter um desenvolvimento, para alojamento e consulta de dados com processamento em PHP (*server-client*). À data de conclusão da redação da tese concebeu-se uma proposta de interface gráfico, que posteriormente terá uma plataforma eletrónica de base de dados para que possa ser disponibilizada *online*.

Em síntese, a reestruturação das tarefas da reintegração cromática, através do ciclo DPAV, e as estratégias propostas, têm em vista a articulação de múltiplas valências, de outras áreas do conhecimento, em prol da otimização da metodologia de intervenção, quer na fase de aprendizagem, quer na fase profissional do conservador restaurador. Pretende-se utilizar os recursos disponíveis de modo mais pragmático e eficiente.

Com este modelo, pretende-se contribuir para uma melhoria continuada da qualidade da reintegração efetuada no nosso Património. Passados cerca de 150 anos dos pintores-restauradores oitocentistas, ainda é possível encontrar no Património Português, e em intervenções recentes, com visibilidade nacional, a repintura, a reintegração tecnicamente mal executada, por ficar, por exemplo, longe dos olhos de observadores mais atentos.

Um fator que condiciona a ação da reintegração reside no modo como observadores comuns, baseados na sua experiência pessoal, valores e contexto social, continuam a considerar que as peças, independentemente da época em que foram produzidas, devem ficar como novas quando estão em causa ações de conservação e restauro. Como tal, a pedagogia deverá ser continuamente alicerçada na divulgação da ética das intervenções, e apesar dos muitos esforços científicos, económicos, o percurso de amadurecimento da sociedade civil, em relação ao entendimento da reintegração cromática, é um trabalho que está longe de estar feito e otimizado.

São muitos os temas que podem ser abordados e explorados. As novas tecnologias e o aparecimento de novos materiais podem ser uma mais-valia para o desenvolvimento do setor e, especificamente, da prática da reintegração cromática. Um exemplo são os nanomateriais, materiais que possuem estruturas muito pequenas, na ordem de um nanómetro, cujas propriedades diferem dos materiais de uso comum. Os nanomateriais são uma área de estudo recente no campo da nanociência e da nanotecnologia, que vão levar a novos caminhos na reintegração cromática.

Apesar dos contínuos avanços e retrocessos em torno da reintegração cromática dos bens culturais, muitas ilações podem ser feitas e, em nossa opinião, a mais importante é que cada vez mais, a especificidade da área, entre outras, a torna efetivamente numa ciência prática.

FONTES E BIBLIOGRAFIA

FONTES ELETRÓNICAS

Páginas web

ABOUT.COM – *Why is Honey Used in (Some) Watercolours Paint?* Disponível em: http://painting.about.com/od/watercolourpainting/f/watercol_honey.htm.

ALBERGE, Dayla – Have art restorers ruined Leonardo's masterpiece? *The Independent* (14 Março 2012). Disponível em: <http://www.independent.co.uk/arts-entertainment/art/news/have-art-restorers-ruined-leonardos-masterpiece-7565727.html>.

AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTISTIC WORKS – Code of Ethics and Guidelines for Practice. Disponível em: <http://www.conservationus.org/index.cfm?fuseaction=page.viewPage&PageID=858&E:\ColdFusion9\verity\Data\dummy.txt>.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIAL – ASTM D4303 - 10 Standard Test Methods for Lightfastness of Colorants Used in Artists' Materials. Disponível em: <http://www.astm.org/Standards/D4303.html>.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIAL – *ASTM D5383 - 02(2010) Standard Practice for Visual Determination of the Lightfastness of Art Materials by Art Technologists*. Disponível em: <http://www.astm.org/Standards/D5383.html>.

ARTCARE – *B-72 Retouching Gel* Londres: Artcare, 2009. Disponível em: <http://www.artcare.org/>>.

TALAS – *G. Berger's PVA Inpainting Medium*. Disponível em: http://talasonline.com/photos/instructions/bergers_inpainting.pdf.

BRESCIANI – *Restaurarte retouching coulors* [Em linha]. Milão: Bresciani S.R.L., 2009. [Consult. 14 Jul. 2009]. Disponível em: <http://www.brescianisrl.it/newsite/eng/xprodotto.php?id=1530&hash=1655d099a10660d93e3d67d55a7d9b10>>.

BRIGGS, D. – *The Dimension of Colour*. Disponível em: <http://www.huevaluechroma.com/061.php>.

CAMEO – AYAB. Disponível em: <http://cameo.mfa.org/wiki/AYAB>.

CAMEO – MS2A. Disponível em: <http://cameo.mfa.org/wiki/MS2A>.

CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE – Disponível em <http://www.cci-icc.gc.ca/publications/>

COMISSÃO EUROPEIA – Regulamento (CE) N.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho. *Jornal Oficial da União Europeia*, 2007. Disponível em: http://www.enterpriseuropenetwork.pt/info/polser/servicos/Documents/Reg2006_1907_REACH_ret.pdf.

CONSERVATION SUPPORT SYSTEMS – Goldens pva restoration colors. Disponível em: <http://www.conservationssupportsystems.com/product/show/goldens-pva-restoration-colors/goldens>.

CIN – *Boletim técnico: 15-950 Hantek*. Porto: CIN - Corporação industrial do norte, s.a., 2012. Disponível: [http://cinweb.cin.pt/CIN/Qualidade/GestTecDec.nsf/0/b0f088894f7cca8025793e0038_d9a3/\\$FILE/15-950_P_.pdf](http://cinweb.cin.pt/CIN/Qualidade/GestTecDec.nsf/0/b0f088894f7cca8025793e0038_d9a3/$FILE/15-950_P_.pdf).

CTS – *Resine sintetiche varie*. Disponível em: www.ctseurope.com.

DALER ROWNEY – *Egg tempera*. Peacock Lane Bracknell: Daler Rowney, 2009. Disponível em: <http://www.daler-rowney.com/en/ontent/egg-tempera>.

DALER ROWNEY – *Watercolour*. Disponível em: <http://www.daler-rowney.com/en/content/watercolour>>.

DALER-ROWNEY – *Cryla*. Disponível: <http://www.daler-rowney.com/content/cryla>.

ETHICS CHECKLIST – Disponível em http://www.vam.ac.uk/files/file_upload/27931_file.pdf.

EUROPEAN CONFEDERATION OF CONSERVATOR-RESTORERS' ORGANISATIONS – E.C.C.O. - Professional Guidelines (II): Code Of Ethics. Disponível em: <http://www.encore-edu.org/ecco2.html?tabindex=1&tabid=171>.

FUNDAÇÃO RICARDO ESPIRITO SANTO E SILVA – *História do Edifício e da Coleção*. Lisboa: FRESS, 2007. Disponível em <http://www.fress.pt/Default.aspx?Tag=CONTENT&ContentId=13>>.

GAMBLIN CONSERVATION COLORS – *Conservation Colors for the 21st Century*. Disponível em: <http://www.conservationcolors.com>.

GEIIC – *Paraloid B-67*. Disponível em: http://ge-iic.com/index.php?option=com_fichast&Itemid=83&tasko=viewo&task=view2&id=66.

GOLDEN PAINTS – Technical Information. Disponível em: http://www.goldenpaints.com/technicalinfo_msapaint.

GOLDEN ARTIST COLORS – *MSA Cconservation Paints*. Disponível: http://www.goldenpaints.com/technicalinfo_msapaint.

GRUPPO MAIMERI – *Restauro Varnish Colours*. Disponível em: <http://www.maimeri.it/CGIDEV2P/SIT030.PGM?VARIA=ENRE001>.

HUNTER LAB – Human Color Vision Testing. 9 (9) (1997), p. 2. Disponível em: http://www.hunterlab.com/appnotes/an08_97.pdf.

ICOM – *Code of Ethics*. Disponível em: <http://icom.museum/professional-standards/code-of-ethics/>

ICOM-CC – *Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage*. New Delhi: ICOM – CC, 2008. <http://www.icom-cc.org/242/about-icom-cc/what-is-conservation/>.

ICOMOS – *Venice charter*. Disponível em: <http://www.international.icomos.org/venicecharter2004/index.html>.

INFOPÉDIA – *Europália 91*. Porto: Porto Editora, 2003-2014. Disponível em: [http://www.infopedia.pt/\\$europalia-91](http://www.infopedia.pt/$europalia-91)>.

KREMER-PIGMENTE – Maimeri Restauro Varnish Colours. Disponível em: http://www.kremer-pigmente.com/media/files_public/MA224e.pdf.

LANZI, Luigi Antonio – *The History of Painting in Italy, from the Period of the Revival of the Fine Arts to the End of the Eighteenth Century* (6 volumes). Londres: W. Simpkin e R. Marshall, 1828, Vol. 2, p. 84. Disponível em <http://www.gutenberg.org/files/34585/34585-h/34585-h.htm>.

LEFRANC&BOURGEOIS – *Flashe Paint*. Disponível: http://www.lefranc-bourgeois.com/beaux-arts/telechargement/A_TELPDF_2010050412304447.PDF.

M. GRAHAM & CO. – *Watercolours*. Disponível em: <http://www.mgraham.com/>>.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE – *História. Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE)*. Disponível: <http://ipce.mcu.es/presentacion/historia.html>.

MUSEUM MANAGEMNET PROGRAM – Disponível em <http://www.nps.gov/history/museum/publications/MHI/AppendF.pdf>.

NATHAN, J.; HENRY, G. H.; COLE, B. L. – Recognition of colored road traffic light signals by normal and color-vision-defective observers. *Journal of the Optical Society of America*. 54(8) (1964), pp. 1041-1045. Disponível em: <http://www.opticsinfobase.org/josa/abstract.cfm?URI=josa-54-8-1041>.

OPHTHALMOLOGYWEB – Visual Testing Systems. Disponível em: <http://www.opthalmologyweb.com/5853-Visual-Testing-Systems/52569-Oculus-HMC-Heidelberg-Multi-Color-Anomaloscope/>.

PETZET, Michael – Anastylis or reconstruction – The conservation concept for the remains of the buddhas of bamiyan. *Strategies for the World's Cultural Heritage. Preservation in a globalised world: principles, practices and perspectives*, Madrid, 2002. Disponível em: <http://www.international.icomos.org/madrid2002/actas/189.pdf>.

POLYMER CHEMISTRY INNOVATIONS INC. – *Aquazol Product Information Sheet*. Disponível: http://www.polychemistry.com/dl/PCI18_Aquazol.pdf.

RIDGWAY, Robert – *Color Standards and Color Nomenclatura*. Disponível aqui <https://archive.org/details/mobot31753002026018>.

ROBBIALAC – *Aguaplast pluma*. Loures: Robbialac, 2004. Disponível: http://www.robbialac.pt/folder/produto/itc/514_004-0026_004-0027_04-1.pdf

ROHM and HAAS – *ParaloidTM B-72*. Disponível em: http://www.dow.com/assets/attachments/business/pcm/paraloid_b/paraloid_b-72_100_pct/tds/paraloid_b-72_100_pct.pdf.

ROYAL TALENS – *Watercolour*. Disponível em <http://rembrandt.royaltalens.com/en/products/water-colour>.

SCHMINCKE – HORADAM AQUARELL *Finest artists' water-colours – Series 14*. 2010, p. 11. Disponível em: <http://www.tempera.fi/Horadam.pdf>.

SCHMINCKE – *Schmincke, finest artists' colours*. Disponível em: <http://www.schmincke.de/>.

SCHMINCKE HORADAM AQUARELL – *Finest artists' water-colours – Series 14*. Disponível em: <http://www.tempera.fi/Horadam.pdf>. 2010.

ST. THOMAS HOSPITAL – *X Linked Inheritance. Information for Patients and Families*. Londres: St. Thomas Hospital, 2007. Disponível em: <http://www.geneticalliance.org.uk/docs/eurogentest/English/x-linked.pdf>.

TALAS – *Maimeri Restauo Ketonic Resin Colours*. Disponível em: http://apps.webcreate.com/ecom/catalog/product_specific.cfm?ClientID=15&ProductID=18462.

TERÁN BONILLA, José Antonio – Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica, *Conserva*, 8 (2004), pp. 101-122. Disponível em http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto_631.pdf.

THOMPSON, Jack – *On restoring sacred objects* (1998). Disponível aqui: <http://cool.conservation-us.org/byauth/thompson/sacred/>.

UNESCO – Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001862/186245e.pdf>.

UNESCO-ICOMOS – *Documento de Nara sobre a autenticidade* (1994), p. 3. Disponível em <http://5cidade.files.wordpress.com/2008/03/documento-de-nara-sobre-a-autenticidade.pdf>.

UNI EN 15898 (2012) (English): *Conservation of cultural property – Main general terms and definitions*. UNITED KINGDOM INSTITUTE FOR CONSERVATION OF HISTORIC AND ARTISTIC WORKS – Code of Ethics and Rules of Practice. Disponível em: http://www.nigelcopsey.com/reports/training/training_ukic_ethics.pdf.

VERBAND DER CHEMISCHEN INDUSTRIE e.V. – *Safe Handling of Pigments* (Copyright ©: ETAD, VdMi, EPSOM, BCMA). Disponível em: http://vdmi.de/index.php?article_id=31&clang=0.

WILLIAM, Phillip – The Last Supper or a dog's dinner?. *The Guardian* (guardian.co.uk) (24 May 1999). Disponível em: <http://www.theguardian.com/culture/1999/may/25/artsfeatures3>.

WINSOR & NEWTON – *Artists' Water Colour. Perfecting the Fine Art of Water Colours*, 2005. Disponível em: <http://www.winsornewton.com/assets/Leaflets/awcenglish.pdf>.

WINSOR & NEWTON – *What are the primary colours in winsor & newton water colour ranges?* Disponível em: <http://www.winsornewton.com/na/discover/tips-and-techniques/water-colour/primary-colours-in-water-colour-ranges>.

WINSOR&NEWTON – *Resource Centre*. ColArt Fine Art & Graphics Ltd, England, (2003–2008). Disponível em: <http://www.winsornewton.com/resource-centre/product-articles/brush-glossary/>.

WINSOR&NEWTON – *The World's Finest Artist' Materials*. Disponível em: <http://www.winsornewton.com/>.

WINSOR&NEWTON – *Water Colour & Gouache Brushes*. ColArt Fine Art & Graphics Ltd, England, (2003–2008). Disponível em: <http://www.winsornewton.com/products/brushes/for-water-colour--gouache/further-information/>.

Artigos eletrônicos

ANTUNES, Vanessa – Reintegração cromática em pintura de cavalete: de efeito visual a critério científico. Apontamentos do caso português. *Ge-Conservación*, 0 (2009), pp. 63-78. Disponível em: <http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/viewFile/2/3>.

ASHLEY-SMITH, Jonathan – Definitions of Damage. Texto da conferência oferecida na sessão *When conservator and collections meet*. Annual Meeting of the Association of Art Historians, Londres, 7 de Abril de 1995. Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/byauth/ashley-smith/damage.html>.

BAILÃO, Ana – O sistema das nove cores na reintegração cromática de bens culturais. In *Ge-conservación*. 5 (2013), pp. 110-134. Disponível em: <http://geiic.com/ojs/index.php/revista/article/view/171/pdf>.

BAILÃO, Ana; SUSTIC, Sandra – Retouching with mica pigments. *e-conservation Journal*, 1 (2013). pp. 45-56. Disponível em: <http://www.e-conservation.org/issue-1/18-retouching-with-mica-pigments>.

BAILÃO, Ana – Colour discrimination in conservation students: the Farnsworth-Munsell 100– hue test. *Ge-conservación*, 3 (2012), pp. 105-116. Disponível em: <http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/download/102/pdf>.

BAILÃO, Ana; SUSTIC, Sandra – Matching colours in pictorial retouching: influence of the three colour dimensions and colour distortion phenomena. *ECR - Estudos de Conservação e Restauro*. 4 (2012), pp. 14-28. Disponível em: http://artes.ucp.pt/citar/ecr/ecr_04/ecr_04.pdf.

BAILÃO, Ana – O gestaltismo aplicado à reintegração cromática de pintura de cavalete. *ESC – estudos de conservação e restauro*. 1 (2010), pp. 128-139. Disponível em: http://artes.ucp.pt/citar/ecr/ecr_01/ecr_01.pdf.

BAILÃO, Ana; HENRIQUES, Frederico; CABRAL, Madalena; GONÇALVES, Alexandre – Primeiros passos de maturidade a caminho da reintegração cromática diferenciada em pintura de cavalete em Portugal.

Ge-conservación, 1 (2010), pp. 127-141. Disponível em: <http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/16/pdf>.

BARAAS, Rigmor C.; FOSTER, David H.; AARO, Kinjiro; NASCIMENTO, Sérgio M. C. – Anomalous trichromats' judgments of surface color in natural scenes under different daylight. *Vis Neurosci*. 23(3-4) (2006), pp. 629-635. Disponível aqui doi: 10.1017/S0952523806233297.

BARNHART, Calligraphy – The Inner World of the Brush. *The Metropolitan Museum of Art Bulletin*. 30 (5) (1972) pp. 230-241. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3258680>.

BRUNI, Lígia Fernanda; CRUZ, Antônio Augusto Velasco e – Sentido cromático: tipos de defeitos e testes de avaliação clínica. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 69 (5) (2006), pp. 766-775. Disponível em: <file:///C:/Users/350V5-S08PT/Downloads/50463529da949692fc.pdf>.

COLE, Barry L. – Assessment of inherited colour vision defects in clinical practice. *Clinical and Experimental Optometry*; 90 (3)(2007), pp. 157–175. Disponível em: DOI:10.1111/j.1444-0938.2007.00135.x

COLE, Barry L. – The handicap of abnormal colour vision. *Clinical and Experimental Optometry*. 87(4-5) (2004), pp. 258-275. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15312030>.

COSENTINO, A. – Identification of pigments by multispectral imaging: a flowchart method. *Heritage Science*. 2 (8) (2014). Disponível em: <http://www.heritagesciencejournal.com/content/pdf/2050-7445-2-8.pdf>.doi:10.1186/2050-7445-2-8.

CRONE, R. A. – Quantitative diagnosis of defective colour vision. A comparative evaluation of the Ishihara test, the Farnsworth dichotomous test and the Hardy-Rand-Rittler polychromatic plates. *American Journal of Ophthalmology*. 51 (1961), pp. 298–305. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13696552>.

BUCKLEY, A. – Sir Joshua Reynolds, the Ladies Amabel and Mary Jemima Yorke. *The Bulletin of the Cleveland Museum of Art*. 73 (9) (1986), pp. 350-371. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2515996>.

DAIN, S. J. – Clinical colour vision tests. In *Clinical and Experimental Ophthalmology*. 87 (4-5) (2004). pp. 276-293. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15312031>.

EBERTA, Bettina; SINGERB, Brian; Grimaldib; Nicky - Aquazol as a consolidant for matte paint on Vietnamese paintings. *Journal of the Institute of Conservation*, 35(1) (2012), pp. 62-76. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1080/19455224.2012.672813>.

ESCRIG MORENO, Maria; PUERTES TORRENT, Consuelo – Aplicaciones y reintegraciones informatizadas. In ESCALERA UREÑA, Andrés; PÉREZ GARCÍA, Carmen, coord. – *X Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*. (Actas). Cuenca: Ministerio da Cultura, Secretaria del Congreso de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, 1994. Disponível em: <http://www.freepatentsonline.com/EP0686512.pdf>.

FARNSWORTH, Dean – The Farnsworth-Munsell 100 Hue and Dichotomous Tests for Color Vision. *Journal of the Optical Society of America*. 33 (10) (1943), pp. 568–574. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1364/JOSA.33.000568>.

GRIFFITH, F. L. – The System of Writing in Ancient Egypt. *The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*. 30 (1900) pp. 153-159. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2842626>.

HANSEN, Eric F.; DERRICK, Michele R.; SCHILLING, Michael R.; GARCIA, Raphael – The effects of solution application on some mechanical properties of thermoplastic amorphous polymers used in conservation: poly (vinyl acetate). *Journal of the American Institute for Conservation*. 30 (2) (1991), pp. 203-213. Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic30-02-008.html>.

HENRIQUES, Frederico; BAILÃO, Ana; GARCIA, Miguel – The conservation-restoration of the “Charola” paintings of the Convent of Christ in Tomar. *E_conservation Magazine*. 14 (2010), pp. 55-69. Disponível em: <http://www.e-conservationonline.com/content/view/37/53/>.

JONES, S. Rees – The Cleaning Controversy: Further Comments. *The Burlington Magazine*, 105 (720) (1963), pp. 97-98. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/873927>

KING, C. – National Gallery 3902 and the Theme of Luke the Evangelist as Artist and Physician. *Zeitschrift für Kunstgeschichte*. 48 (2) (1985) pp. 249-255. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1482280>.

LAKOWSKI, R. – Theory and practice of colour vision testing: A review. Part 2. *British Journal of Industrial Medicine*. 26 (4) (1969), pp. 274. Disponível em: <Http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1008985/>.

MCGLINCHEY, Christopher; PLOEGER, Rebecca; COLOMBO, Annalisa; SIMONUTTI, Roberto; PALMER, Michael; CHIANTORE, Oscar; PROCTOR, Robert; LAVÉDRINE, Bertrand; RIE, E. René de la – Lining and Consolidating Adhesives: Some New Developments and Areas of Future Research. *Adhesives and Consolidants for Conservation, CCI Symposium*. Ottawa, Canada: Canadian Conservation Institute, 2011. Disponível: <http://goo.gl/SyoYN>.

MOLLON, J. D.; REGAN, B.C. – *Cambridge Colour Test. Handbook*. Oxford: University of Cambridge, 2000. Disponível <http://visl.technion.ac.il/projects/2002w/theory.pdf>.

MORENTE, María – Fragmentos de Patrimonio. Reflexiones sobre la protección de pinturas murales. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. 8 (34) (2001), pp. 189-200. Disponível em: <http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/1149/1149>.

MUÑOZ COSME, Alfonso – El Instituto de Patrimonio Cultural de España. *Ge-conservación*. (2) (2011), pp. 21-31. Disponnível em: <http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/39/pdf>.

PYLE, D.; PEARCE, E. – *The Oil Colour Book. A comprehensive resource for painters*. Harrow, Inglaterra: ColArt Fine Art & Graphics Ltd, 2009, p. 17. Disponível em: <http://www.winsornewton.com>.

RICHMOND, Alison – The ethics checklist - ten years on. *Conservation Journal*, (50) (2005). Disponível em [http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-50/the-ethics-check list-ten-years-on/](http://www.vam.ac.uk/content/journals/conservation-journal/issue-50/the-ethics-check-list-ten-years-on/).

RIE, E. René de la Rie – The Influence of Varnishes on the Appearance of Paintings. *Studies in Conservation*. 32 (1) (1987), pp. 1-13. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1506186>.

RIGBY, H.S.; WARREN, B. F., DIAMOND, J.; CARTER C.; BRADFIELD, J. W. – Colour perception in pathologists: the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *Journal of Clinical Pathologist*. 44 (9) 1991, pp.745-748. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC496721/>.

ROSLI, Saiful Azlan – *Colour Vision Test: An Order of Difficulty*. Master thesis. Austrália: University of New South Wales. 2010. Disponível em: Http://koleksi.uitm.edu.my/digital_public/THESIS24/SAIFUL%20AZLAN%20ROSLI%2010_24.pdf.

ROUTLEDGE, Vincent – The Development of MS2A Reduced Ketone Resin in Painting Conservation. *Waac Newsletter*. 22 (2)(2000). Disponível em: <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn22/wn22-2/wn22-206.html>.

SAUTOIS, Alice – La retouche des peintures acryliques en émulsion non vernies: Aquazol 200. Étude des capacités physiques, chimiques et optiques d’ un liant. *CeROArt* (2012). Disponível em: <http://ceroart.revues.org/2708>.

SCHMIDT, Ingeborg – Some problem related to testing color vision with the Nagel anomaloscope. *Journal of the Optical Society of America*, 45 (7) (1955), pp. 514-522. Disponivel em: <http://www.opticsinfobase.org/josa/abstract.cfm?uri=josa-45-7-51>.

SHELTON, C. – The use of Aquazol--based gilding preparations. In *Wooden Artifacts Group Postprints*. Norfolk, VA: American Institute for Conservation, 1996. Disponível: http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/wag/1996/WAG_96_shelton.pdf.

SCHERRER, Nadim C; STEFAN, Zumbuehl; FRANCOISE, Delavy; ANNETTE, Fritsch; RENATE, Kuehnen – Synthetic organic pigments of the 20th and 21th century relevant to artist's paints: Raman spectra reference collection. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 73 (3) (2009), pp. 505–524. doi:10.1016/j.saa.2008.11.029.

SHEVELL, Steven K; CHANG HE, Ji. – The visual Photopigments of simple Deuteranomalous Trichromats Inferred from Color Matching. *Vision Research*. 37 (9) (1997), pp. 1115–1127. Disponível em: <http://shevell.uchicago.edu/publications/Shevell%20&%20He%20%20VR%201997.pdf>.

SPALDING, J. Anthony B. – Colour vision deficiency in the medical profession. *British Journal of General Practice*, 49 (1999), pp. 469-475. Disponível em: <http://www.testingcolorvision.com/includes/fckeditor/editor/images/cms/Colour%20Vision%20Deficiency%20in%20the%20Medical%20Profession.pdf>.

STEWART, J.M.; COLE, B.L. – What do color vision defectives say about everyday tasks?. *Optometry and Vision Science*, 66 (5) (1989), pp. 288-295. Disponível em: Http://journals.lww.com/optvissci/Abstract/1989/05000/What_DoColor_Vision_Defectives_Say_About_Everyday.6.aspx.

XAVIER, Pedro do Amaral – Educação Artística no Estado Novo: as missões estéticas de férias e a doutrinação das elites artísticas. In *Boletim Interactivo da Associação Portuguesa de Historiadores da Arte*. 4 (2006). Disponível em: <http://www.apha.pt/boletim/boletim4/artigos/PedroXavier.pdf>.

FONTES DOCUMENTAIS

Relatórios

FREIRE, Maria Rita Vaz – *Pinturas esquecidas*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro 1994-Junho 1995, pp. 59-62, nº cota 292. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

FREIRE, Maria Rita Vaz – *Relatório de Seminário II – Pintura de cavalete*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Julho 1994, nº cota 287.

HENRIQUES, Frederico José Rodrigues – *Estudo e tratamento de duas pinturas: “Santo António com o Menino”, séc. XIX, e “A Virgem com o Menino e o Anjo”, séc. XVI*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro de 1996 a Junho de 1997. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

MELO, Helena Ferreira Pinto Pinheiro de – *Relatório final de Estágio*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro de 1993 a Junho 1994, p. 113, nº cota 35. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

MENDES, José Manuel de Oliveira – *Estudo e tratamento de duas pinturas*. Lisboa: Escola Superior de Conservação e Restauro (ESCR), Outubro 1995-Junho 1996, pp. 45-46, nº cota 2. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Processo BM 157/9 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM 157/11 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM 150/2 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-185-19 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-186-4 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-189-3 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-229-25 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-230-2 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-258-1 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-186-5 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-186-6 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-30-7 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM 141/31 7 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM 150/2 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM 157/9 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM 157/11 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM 150/2 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-258-1 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-31-4 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-71-11 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Processo BM-130-1 – Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.

Restauro n.º 171 (1919) – Direção Geral do Património Cultural (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 3 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 32 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 37 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 52 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 73 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 132 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 154 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 108 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 200 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 266 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 354 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 356 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 366 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 368 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 381 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 792 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 822 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 867 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 951 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 970 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 977 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 995 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 1000 – B – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 1002 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 1006 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 1353 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 2221 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 2070 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 2162. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 3501 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 4526 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 63/68 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 64/68 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 27/69 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 33/69 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 62A/69 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 34/71 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 83/71 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 148/71 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 67/72 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 86/73 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 8/77 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 32/77 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 110/78 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 183/78 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 34/79 Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 49/79 Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 50/79 Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 51/79. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 67/79 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 35/81 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 71/81 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 35/83 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 159/84 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 184/84 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 186/84 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 239/93 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 8/85 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 47/85 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 78/96 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 152/96 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 153/96 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 15/97 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 9/98 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de Conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 1/99 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 02/03 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro N.º 28/13 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

Restauro n.º 004/14 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).

LORENA, Mercês (Coord.) – *Retábulo da Capela-mor da Sé do Funchal. Projeto integrado de Conservação e Restauro do Retábulo da Capela-mor da Sé do Funchal – pintura*. Lisboa: IMC, 2014.

Documentos legislativos

Decreto-Lei n.º 140/2009. *Diário da República*, I Série, n.º 113, 15 de Junho de 2009.

Decreto-lei n.º 431/89, *Diário da República*, I Série, n.º 133, de 12 de Junho de 1989.

Decreto-Lei n.º 513-T/79, *Diário da Republica*, II Série, n.º 861, de 29 de Agosto de 1983.

Decreto-lei n.º 20 985/1932, *Diário da República*, I Série, n.º 56, 07 de Julho de 1932.

IMPrensa NACIONAL CASA DA MOEDA – Portaria n.º 347/81 de 24 de Abril. *Diário da República*, I Série, n.º 93.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV – *Fundamentals of Color and Appearance. A Practical Approach to Understanding and Managing Color Quality*. Michigan: X-RITE, Incorporated, 2011.

AA.VV. – *Willem Kalf. Original y copia*. Madrid: Museo Thyssen-Bornemisza, 1998.

AA.VV – *La cúpula de González Velázquez sobre la Santa Capilla del Pilar: restauración*, 1998. Zaragoza: Diputación General de Aragón, Departamento de Educación y Cultura, 1998.

AA.VV – *História da Arte em Portugal. Do Romantismo ao fim do século*. Lisboa: Alfa, 1986. Vol. 11, pp. 53-90.

A.A.V.V. – *Segredos necessários para os ofícios, Artes e manufacturas e para muitos objectos sobre a economia doméstica*. Lisboa: Officina de Simão Thaddeo Ferreira, 1794.

- AA.VV. – Synthetic Materials Used in the Conservation of Cultural Properties. *The Conservation of Cultural Properties with Special Reference to Tropical Conditions*. Paris: UNESCO, 1968.
- ACKROYD, Paul, KEITH, Larry, GORDON, Dillian – The restoration of Lorenzo Monaco's Coronation of the Virgin: Retouching and Display. *National Gallery Technical Bulletin*. 21 (2000) pp. 43–57.
- ALBERS, Josef – *La interacción del color*. 16.^a ed. Madrid: Alianza Editorial, 2007.
- ALDRIDGE, Tim – *Restoring Oil Paintings – a practical guide*. Londres: Bishopsgate Press, Ltd., 1984.
- ALMEIDA, C. A. Ferreira – Património - Riegl e Hoje. Sep. *Revista da Faculdade de Letras*. II Série- Vol. 10 (1993), pp. 407 a 416.
- ALPERN, M. – Lack of uniformity in colour matching. *Journal of Physiology*. 288 (1979), pp. 85–105.
- ALTHOFER, Heinz – *La questione del ritocco nel restauro pittorico*. Pádua: Il Prato, 2002.
- ALTHOFER, Heinz, ed. – *Restauración de pintura contemporânea. Tendências, materiais, técnica*. [s. l]: ISTMO, 1985.
- ALVES, Luisa Maria Picciochi Azevedo – “Do empirismo à ciência: Um olhar sobre o percurso da conservação em Portugal do século XIX à actualidade”. *Conservação & restauro: Cadernos*, 3 (2004), pp. 3-21.
- ALWIS, Dilogen V.; KON, Chee H. – A new way to use the Ishiharatest. *Journal of Neurology*, 239 (8) (1992), pp. 451-454.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS – Standard method of specifying color by the Munsell system. *Annual Book of ASTM Standards*. Part 27. AATA Number 20-78 (1981), pp. 264-286.
- AMERINGER, Charlotte Seifen – Proprietary Solvent-Based resins: Low Molecular Weight (LMW) resins. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011.
- ANDERSEN, Kirsti – *The Geometry of an Art: The History of the Mathematical Theory of Perspective from Alberti to Monge*. Nova Iorque: Springer, 2007.
- ANDRADE, Eduardo Leopoldino de – *Introdução à Pesquisa Operacional. Métodos para a Análise de Decisão*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2a Edição, 1998.
- ANTÓNIO, Nelson Santos; TEIXEIRA, António – *Gestão da Qualidade. De Deming ao modelo de excelência da EFQM*. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.
- ANTUNES, Maria de Lurdes – *Qualidade para Principiantes*. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.
- APEL – *Acteurs du Patrimoine Européen et Législation. Recommandations et lignes directrices pour l'adoption de principes communs sur la conservation-restauration du patrimoine culturel en Europe*. Roma: ECCO European Confederation of Conservator-Restores Organisations, 2001.
- ARNHEIM, Rudolf – *Arte e Percepção Visual: Uma psicologia da visão criadora*. São Paulo: Thompson Learning, 2004.
- ARNHEIM, Rudolf – *The power of the center*. Berkeley: University of California Press, 1982.
- ARSLANOGLU, Julie – Using Aquazol: A brief summary. *Paintings Specialty Group Postprints*. Washington DC: American Institute for Conservation, 2005, pp. 107-110.
- ARSLANOGLU, Julie – Aquazol as used in conservation practice. *WAAC Newsletter*, 25 (1) (2004), pp. 10-15.

ARSLANOGLU, Julie; TALLENT, Carolyn – Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation. *WAAC Newsletter*, 25 (2) 2003, pp. 12-18.

ASSOCIATION OF BRITISH PICTURE RESTORERS – *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000.

AUSEMA, Tatiana – Proprietary. Solvent-Based Resin: Golden PVA. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011.

BAILAO, Ana Maria dos Santos - Avaliação Colorimétrica da Alteração de Cor de Alguns Guaches e Aquarelas Utilizados na Reintegração Cromática de Bens Culturais. In CALVO, Ana; VIEIRA, Eduarda (Coord.) – *Matrizes da Investigação em Conservação e Restauro I*. Porto: UCP/CITAR, 2014, pp. 13-41.

BAILÃO, Ana – *Metodologias e Técnicas para a Reintegração Cromática em Pintura de Cavalete*. Porto: Universidade Católica Portuguesa, 2010. Tese de Mestrado.

BALDINI, Umberto – *Teoria del Restauro e unità di metodologia*. 1.^a ed. Florença: Nardini Editore, 1978. Vol. 1. [Tradução espanhola: BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Guipúzcoa: Editorial Nerea. S.A. 2002. Vol.1]

BALDINI, Umberto – *Teoria del Restauro e unità di metodologia*. 1.^a ed. Florença: Nardini Editore, 1981. Vol. 2. [Tradução espanhola: BALDINI, Umberto – *Teoría de la restauración*. Madrid: Editorial Nerea, 1998, Vol. 2].

BALDINI, Umberto; CASAZZA, Ornella – *The Cimabue Crucifix*. Milão: Olivetti, 1982.

BALL, Philip – *Bright earth: art and the invention of color*. EUA: University of Chicago Press, 2003.

BARRERA, Mercedes; *et al.* – *Catalogo de obras restauradas. Centro de conservación y restauración de bienes culturales de castilla y leon (1988-1994)*. Valladolid: Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura 1996.

BECHARA, Antoine; DAMASIO, Hanna e DAMASIO, Antonio R. – Emotion, Decision Making and the Orbitofrontal Cortex. *Cerebral Cortex*. (1) (2000), pp. 295-307.

BEDOTTI, Giovanni – *De la Restauration des tableaux, Traité spécial sur la meilleure manière de rentoiler, nettoyer et restaurer les Tableaux anciens et modernes*. Paris: [s.n.] 1837.

BERGEON, Ségolène – Couleur et restauration. *Techne*. 4 (1996), pp. 17-28.

BERGEON, Ségolène – Pietro Palmaroli e i fondamenti del restauro moderno. *Archeopiceno*, 3 (10) (1995), pp. 5-10.

BERGEON, Ségolène – *Science et patience*. Paris: Editions des musées nationaux, 1990.

BERGER, Gustav. A – Inpainting Media and Varnishes Which Do Not Discolor. Part II: Inpainting (Retouching). *The Picture Restorer*. 9 (1996), pp. 5-8.

BERGER, Gustav A. – Inpainting media and varnishes which do not discolor. Part 1: preparation for inpainting. *The picture restorer*. 8 (1995), pp. 5-8.

BERGER, Gustav A. – Inpainting using PVA médium. MILLS, John S.; SMITH, Perry (eds.) – *Cleaning, Retouching, and Coatings*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 150-155.

BERGER, Gustav A. – A new adhesive for the consolidation of paintings, drawings and textiles. *Bulletin of the American Group*. 11 (1), (1970), pp. 36-38.

BIRCH, J. – Colour vision tests: general classification. In FOSTER, D.H. (ed.) – *Inherited and acquired colour vision deficiencies: fundamental aspects and clinical studies*. Boca Raton: CRC Press, 1991, pp. 215-233.

BIRCH, Jennifer – *Diagnosis of Defective Colour Vision*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1998.

BLANCO-MORENO PÉREZ, Francisco José – *Reconstrucción de pintura mural mediante impresión directa con sistemas inkjet robotizados*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, Maio 2014. Tese de doutoramento.

BLIN, Jean-Pierre – La retouche sur palette graphique: un outil d'aide à la décision en matière de restauration. L'exemple de l'Assomption de Gérard Seghers à Notre-Dame de Cal. In *Informatique & conservation-restauration du patrimoine culturel*. Chalon-sur Saône: SFIIC, 1997, pp. 203-209.

BRACCI, S.; CASARI, G.; PANDOLFO, A.; PERINI, R.; RAFAELLI, F.; TOMASI, M.L.; VOLPIN, S.; PICOLLO, M. – Studio comparativo di colori da ritocco pittorico sottoposti a cicli di invecchiamento accelerato. In *Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili, V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione"*, Saonara, 2011. Saonara: IL PRATO, 2011, pp. 61-68.

BRAGA, Ana Teresa Moreira – Alterações iconográficas e temáticas como resultado de intervenções de restauro em pintura e escultura policromada. *Artis* 7-8 (2009), pp. 479-520.

BRANDEN, C.; TOOZE, J. – *Introduction to Protein Structure*. 2ª Edição. Nova Iorque: Routledge, 1999.

BRANDI, Cesare – Teoria del Restauro. Turim: Piccola Biblioteca Einaudi, 1963 [Tradução espanhola: BRANDI, Cesare – *Teoría de la Restauración*. Madrid: Alianza Editorial, 1988; tradução portuguesa: BRANDI, Cesare – *Teoria do Restauro*. Amadora: Edições Orion, 2006].

BRANDI, Cesare – Il Trattamento delle lacune della gestalt psychologie. In *XX International Congress of History of Art*. Nova Iorque: [s.n.]. 1961, pp. 149-151.

BROWN, A. Jean E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2007.

BROWN, A. Jean E.; BACON, Anne – Perspectives on image reintegration. *The Paper Conservator*, 26 (2002) pp. 5-12.

BROWN, Allan; FERINGA, Wim – *Colour Basics for Gis Users*. Inglaterra: Pearson Education Limited, 2003.

BUCK, S.L. – A study of the properties of commercial liquidhide glue and traditional hot hide glue in response to changes in relative humidity and temperature. In *Wooden artifacts group. Specialty sessions. A.I.C. Annual meeting*. Washington D.C: American Institute for Conservation, 1990.

BULLOCK, Linda – Reflectance spectrophotometry for measurement of colour change. *National Gallery Technical Bulletin*. Londres: National Gallery. 2 (1978), pp. 48-55.

BURNAY, Luís de Ortigão – Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas. *Boletim da Academia Nacional de Belas-Artes*. Lisboa: A.N.B.A. 14 (1945), pp. 61-70.

BURTIN, François Xavier de – *Traité théorique et pratique des connaissances qui son nécessaires à tout amateurs de tableaux*, Bruxelas: De l'Imprimerie Académique, 1808.

CALORE, R.; FRIZZA, L.; JAXA-CHAMIEC, M.; RIZZONELLI, L.; STEVANATO, N.; TISATO, F. – AQUAZOL 500 – Una possibile alternativa ecocompatibile alla colla animale nella preparazione degli stucchi per il restauro dei dipinti. Test preliminari per la stabilità, lavorabilità e comportamenti. In *V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione", Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, ed. Cesmar7, il prato, Saonara (2011), pp. 79-86.

CALVO CARBONELL, Jordi – *Pinturas y barnices: Tecnología básica*. [S.l.]: Ediciones Díaz de Santos, 2014.

CALVO, Ana – *Conservação y Restauración. Materiales, técnicas y procedimientos. De la A a la Z*. Madrid: Ediciones del Serbal, 1997 [3.^a ed., 2003].

CALVO, Ana – *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.

CAMPOS, António Luís – *Uma história com barbas. Afonso de Albuquerque*. National Geographic Portugal. 159 (2014).

CAPPELLINI, Vito; BARNI, Mauro; CORSINI, Massimiliano; DE ROSA, Alessia; PIVA, Alessandro – ArtShop: an art-oriented image-processing tool for cultural heritage applications. *The Journal of Visualization and Computer Animation*. Hoboken; New Jersey: John Wiley & Sons. 14 (3), (2003), pp. 149–158.

CAPILLA, Pascual, ARTIGAS, José M., PUJOL, Jaume, coords. – *Fundamentos de colorimetría*. Universitat de València, 2002, pp. 94-117.

CARBONARA, Giovanni – *La reintegrazione dell'immagine*. Roma: Bulzoni Editore, 1976.

CARDOSO, Ana; VARGAS, Helena; RIBEIRO, Isabel; VALADAS, Sara; PESTANA, José; PROENÇA, Nuno – Pinturas da Charola do Convento de Cristo: estudo material para reintegração cromática. *Pedra e Cal: revista do Grémio das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico*. Lisboa: GECORPA, 39 (2008), pp. 28-30.

CARONNA, Angela – L'eredità della Gestalt e la Teoria di Cesare Brandi. *Kermes: la rivista del restauro*. Vol. 18, (59) (2005), pp. 57-64.

CARVALHO, José Alberto Seabra [et al.] – *40 anos do Instituto José de Figueiredo*. Lisboa: Instituto Português de Conservação e restauro, 2007.

CASAZZA, Ornella – *Il Restauro Pittorico nell'unità di metodologia*. Florença: Nardini Editore, 1981.

CENNINI, Cennino D' Andrea – *The Craftsman's Handbook "Il Libro dell' Arte"*. Nova Iorque: Dover Publications, 1933.

CESMAR 7 – *V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione", Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il prato, 2011.

CHANG, Raymond – *Química*. 5.^a ed. Lisboa: MacGraw-Hill, 1994.

CHAPMAN, Sasha; MASON, David – Literature review: the use of Paraloid B-72 as a surface consolidant for stained glass. *Journal of the American Institute for Conservation*. 42 (2) (2003), pp. 381-392.

CHIANTORE, Óscar; RAVA, Antonio – *Conservare l'arte contemporanea: problemi, metodi, materiali, ricerche*. Milão: Electa, 2005.

CHIU, Thomas T.; THILL, Bruce P.; FAIRCHOK, William J. – Poly(2-ethyl-2-oxazoline): A New Water and Organic Soluble Adhesive. In GLASS, J. Edwards – *Water-Soluble Polymers*. Washington, D.C: American Chemical Society, 1986, pp. 425-433, Vol. 213.

CIATTI, Marco – Appunti sulla storia del restauro pittorico in Italia. In *Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell'Opificio delle Pietre Dure*. Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009.

CIATTI, Marco – Approaches to Retouching: Pictorial Restoration in Italy. In *Early Italian Paintings: Approaches to Conservation*. Londres: Yale University Press, 2002, pp.191-207.

CIATTI, M. – Cleaning and retouching: an analytical review. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coating*, Preprints of the Brussels Congress. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 59-62.

CIE – International Lighting Vocabulary. Vienna: CIE Publ. No. 17.4., 1987.

FAIRCHILD, M. D. – *Color Appearance Models*. Second Edition. England, John Wiley & Sons, Ltd., 2005, pp. 85-88.

CLARK, W.; IVES, H. E. – Use of polymersed vinyl acetate as an artist's médium. *Technical Studies in the Field of Fine Arts*. 4 (1935), pp. 36-41.

CLARKE, Carl Dame – *Pictures, Their Preservation and Restoration*. Butler, Maryland, U.S.A: The Standard Arts Press, 1959, pp.159-160.

CLODE, Luísa; PEREIRA, Fernando, António Baptista – *Museu de arte Sacra do Funchal. A Arte Flamenga*. Lisboa: Edicarte, 1997.

COLLINS, Mary – *Colour-Blindness*. Nova Iorque: Harcourt, Brace, 1925.

CONTI, Alessandro - *A History of the Restoration and Conservation of Works of Art*. Oxford: Elsevier, Ltd., 2007.

COUTO, João – *Os painéis flamengos da Ilha da Madeira*. Funchal: Edição da Junta Geral do Distrito Autónomo do Funchal, 1955.

COUTO, João – *Aspectos actuais do problema do tratamento das pinturas*. Lisboa: Edições Excelsior, 1952.

COUTO, João; VALADARES, Manuel — «A Salomé» de L. Cranach, o Velho — A intervenção do «Laboratório para o exame das obras de arte» do Museu das Janelas Verdes nos trabalhos preparatórios do restauro de pintura — Salomé — de Lucas Cranach, o Velho. In *Boletim da Academia Nacional de Belas Artes*, fasc. IV. Lisboa, [s.l.], 1938, pp. 39-54.

CRUZ, António João – Os materiais usados em pintura em Portugal no início do século XVIII, segundo Rafael Bluteau. *Artis – Revista do Instituto de História da Arte da Faculdade de Letras de Lisboa*. 7-8 (2009) pp. 385-405.

CRUZ, António João – Em busca da imagem original: Luciano Freire e a teoria e a prática do restauro de pintura em Portugal cerca de 1900. *Conservar Património*, 5 (2007), pp. 79-80.

CRUZ, António João – Sobre o uso e o desuso de alguns termos relacionados com os materiais constituintes das obras de arte. *Conservar Património* (2006), pp. 73-78.

CRUZ, António João – Imagens perdidas, imagens achadas: pinturas reveladas pelos raios X no Instituto José de Figueiredo. In RAMOS, Henrique Vilaça (coord.) – *Actas do Simpósio Comemorativo do Centenário da Descoberta dos Raios*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 1996, pp. 83-103.

CRUZ, António João – A radiografia no Laboratório para o Exame das Obras de Arte, do Museu Nacional de Arte Antiga (1936-1965). In *100 Anos da Descoberta dos Raios X. A radiação X no desenvolvimento científico e na sociedade*. Lisboa: Universidade Nova, 1995, pp. 61-62.

CURVELO, Alexandra – O Instituto José de Figueiredo entre 1965-1999. In CARVALHO, José Alberto Seabra [et al.] – *40 anos do Instituto José de Figueiredo*. Lisboa: Instituto Português de Conservação e restauro, 2007.

CUSTÓDIO, Jorge – *“Renascença” Artística e Práticas de Conservação e Restauro arquitectónico em Portugal, durante a I República*. Lisboa: Caleidoscópio, 2011.

CUSTÓDIO, Jorge (ed.) – *100 Anos de Património. Memória e Identidade. Portugal, 1910-1920*. Lisboa: IGESPAR, 2010.

DACORSO, António Luís da Rocha – *Tomada de Decisão e Risco: a Administração da Inovação em Pequenas Indústrias Químicas*. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de S. Paulo, FEA/USP, 2000. 236 p. Dissertação de Mestrado.

DALTON, John – Extraordinary facts relating to the vision of colours. *Memoirs of the Literary Philosophical Society of Manchester*. 5 (1798), pp. 28-45.

D'AMELIO, Joseph – *Perspective Drawing Handbook*. Nova Iorque: Dover Publications, 2004.

DE LA ROJA DE LA ROJA, José Manuel – Una nueva metodología en la ejecución del proceso de reintegración cromática. *Pátina*, 10 e 11 (2001), pp. 96-101.

DE LA ROJA, José Manuel – *Sistema de reintegración cromática asistido por medios transferibles obtenidos por procedimientos fotomecánicos. Aplicación en la restauración de pintura de caballete*. Madrid: Universidade Complutense de Madrid, Faculdade de Belas Artes, Departamento de pintura-restauro, 1999, Dissertação de Doutoramento.

DEMING, W. Edwards – *Quality, productivity and competitive position*. Boston: MIT Press, 1982.

DÉON, Horsin – *De la Conservation et de la Restauration des Tableaux*. Paris: Chez Hector Bossange, 1851.

DÍAZ MARTOS, Arturo – Aportaciones a la história de la restauración en España. Reimpresión de los tratados de Polero y de la Roca com los informes del restaurador Gato de Lema. Separata de *Informes y Trabajos del Instituto Central de Conservación y Restauración*. (12), 1973, pp.85-154.

DÍAZ-BERRIO, Salvador; ORIVE B., Olga – Terminología General en Materia de Conservación del Patrimonio Cultural Prehispánico. In *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*, n.3, México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, diciembre, pp. 5-10.

DOERNER, Max – *The Materials of the Artist and Their Use in Paintings*. 3.^a ed. E.U.A: Harvest Edition, 1984.

DOMMERMUTH, Jean – Hand-Mixed. Aqueous Binding Media: Egg Tempera. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp. 101-113.

DOWN, Jane L. – The evaluation of selected poly(vinyl acetate) and acrylic adhesives: A final research update. *Studies in Conservation*. 60 (1) (2015), pp. 33-54.

DOWN, Jane L. – Poly (vinyl acetate) and Acrylic Adhesives: A Research Update. In J. Ambers, C.Higgitt, L. Harrison and D. Saunders (eds.) – *Holding It All Together: Ancient and Modern Approaches to Joining, Repair and Consolidation*. Londres, UK: Archetype, 2009, pp. 91-98.

DOWN, Jane L.; MACDONALD, Maureen A.; TETREAULT, Jean; WILLIAMS, R. Scott – Adhesive testing at the Canadian Conservation Institute — an evaluation of selected poly(vinyl acetate) and acrylic adhesives. *Studies in Conservation*. 41 (1996), pp. 19 – 44.

DUNKERTON, Jill – Retouching with Gamblin Colors. In ELLISON, R.; SMITHEN, P.; TURNBULL, R. (ed.) – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype, 2010, pp. 92-100.

EASTAUGH, Nicholas; WALSH, Valentine; CHAPLIN, Tracey; SIDDALL, Ruth - *Pigment Compendium. A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments*. Amsterdão, Boston, Londres: Butterworth-Heinemann, 2008.

EDWARDS, Betty – *El color. Un método para dominar el arte de combinar los colores*. Barcelona: Ediciones Urano, 2006.

EIKEMA HOMMES, Magriet van – *Changing Pictures. Discoloration in 15th-17th century oil painting*, Londres: Archetype Publications, 2004.

ELLISON, Rebecca; SMITHEN, Patricia; TURNBULL, Rachel (ed.) – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype Publications, 2010.

ELSTER, John – *Sour Grapes: Studies in the Subversion of Rationality*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.

EMILE-MÂLE, Gilberte – *Restauration des peintures de chevalet*. Friburgo: Office du Livre, 1976.

ETZIONI, Amitai – Mixed-scanning: uma ‘terceira’ abordagem à tomada de decisão. *Public Administration Review*, vol. 27 (5) (1967), pp. 385-392.

FAIRCHILD, Mark D. – *Color Appearance Models*, Second Edition. England: John Wiley & Sons, Ltd, 2005.

FARNSWORTH, Dean – *Manual: The Farnsworth-Munsell 100-hue test for the examination of Color Discrimination*. Nova Iorque: Munsell Color Co Inc., 1957.

FELLER, R. L. – Problems in retouching: chalking of intermediate layers. *Bulletin of American Group IIC*, 5 (1), 1966, pp. 32-34

FIALHO, Ana, SERRANO, Carmo – Ensaio de solidez à luz e ao calor de diferentes corantes utilizados para tingir pergaminho. *adcr*. Lisboa: Associação para o desenvolvimento da conservação e restauro. 10/11 (2001), pp. 37-41.

FIGUEIREDO, José de – *O pintor Nuno Gonçalves*. Lisboa: J. Figueiredo, 1910.

FLETCHER Robert; VOKE Janet – *Defective Colour Vision, Fundamentals, Diagnosis and Management*. Bristol: Adam Hilger, 1985.

FOLKES, Simon, REDDINGTON – Texturing fills using a silicone mould. In ELLISON, R.; SMITHEN, P.; TURNBULL, R. (ed.) – *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype, 2010, pp. 159-162.

FORJAZ, Vasco – *Avaliação da função cromática em modelos de disfunção dos fotoreceptores e células ganglionares: perspectiva psicofísica*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2004. Dissertação de mestrado.

FORNI, Ulisse – *Manuale del pittore restauratore*. Florença: Successori Le Monnier, 1866.

FREIRE, Luciano – Elementos para um relatório acerca do tratamento da pintura antiga em Portugal, *Conservar Património*. 5 (2007), pp. 9-65.

FRIEDLÄNDER, Max J. – *On Art and Connoisseurship*. Boston: Beacon Press Beacon Hill, 1960, pp. 267 – 272.

FUENTES PORTO, Alba – *Los Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio de las superficies pictóricas*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2010. Tese de Mestrado.

FUSTER, Laura; CASTELL, María.; GUEROLA, Vicente – *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*. Valência: Universidad Politécnica de Valencia, 2004.

FUSTER LÓPEZ, Laura – Filling. In STONER, Joyce Hill; RUSHFIELD, Rebecca (ed.) – *Conservation of Easel Paintings*. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, 2012.

FUSTER LOPEZ, Laura; MECKLENBURG, Marion F.; CASTELL AGUSTÍ, María; GUEROLA BLAY, Vicente – Filling materials for easel paintings: when the ground reintegration becomes a structural concern.

In TOWNSEND, Joyce H., DOHERTY, Tiarna; HEYDENREICH, Gunnar; RIDGE, Jacqueline ed. – *Preparation for Painting: the Artist's Choice and its Consequences*. Londres: Archetype, 2008, pp. 180-186.

GAETANI, Maria Carolina – La reintegrazione delle lacune attraverso la tecnica del tratteggio: considerazioni sul metodo. In *La teoria del restauro nel nove da Riegl a Brandi. Atti del Convegno Internazionale di Studi*. Firenze: Nardini Editore, 2006.

GARLAND, Patricia Sherwin – *Early Italian Paintings: Approaches to Conservation*. New Haven, Conn.; Londres: Yale University Press, 2002.

GEGENFURTNER, Karl R.; SHARPE, Lindsay T. – *Color Vision: From Genes to Perception*. Inghilterra: Cambridge University Press, 2001.

GELDER, Mark van – Hand-Mixed. Aqueous Binding Media: Aquazol. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp. 114-129.

GETTENS, Rutherford John; STOUT, George Leslie – *Painting Materials: A Short Encyclopedia*. Nova Iorque: Courier Dover Publications, 1966.

GIANNINI, Cristina; ROANI, Roberta – *Diccionario de restauración y diagnóstico*. San Sebastián: Nerea, 2008.

GIBSON, J. L.; IVANCEVICH, J. M.; DONNELLY, J. H.; KONOPASKE, R. – *Organizações – Comportamento, Estrutura e Processo*. São Paulo: McGraw Hill, 2006;

GIOVANNONI, Gustavo – *Il Restauro dei monumenti*. Roma: Cremonese, 1946.

GIZZI, Stefano – *Le reintegrazioni nel restauro. Una verifica nell'Abruzzo Aquilano*. Roma: Edizioni Kappa, 1988.

GOMES, Paulo Varela – *Vieira Portuense*. Lisboa: Círculo de Leitores, 2001.

GÓMEZ, Maria Luisa – *La Restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. 2.^a ed. Madrid: Catedra Cuadernos Arte/Instituto Del Patrimonio Histórico Español, 2000.

GONÇALVES, António Manuel – *Do restauro dos painéis de São Vicente de Fora*. Lisboa: [s.n.], 1960.

GONZÁLEZ-VARAS, Ignacio – *Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas*. 5.^a ed. Madrid: Manuales Arte Cátedra, 1999 e 2006.

GONZÁLEZ CUASANTE, José María; CUEVAS RIANO, María del Mar; FERNÁNDEZ QUESADA, Blanca – *Introducción al color*. Madrid: Akal Bellas Artes, 2005.

GONZÁLEZ MOZO, Ana – *Tratamiento informático de la imagen en los procesos de documentación y reintegración en restauración de obras de arte*. Madrid: Universidade Complutense de Madrid, Facultad Bellas Artes, Departamento de pintura-restauro, 1999. Dissertação de Doutoramento.

GOODWIN, C. James – *História da Psicologia Moderna*. São Paulo: Editora Cultrix, 2005.

GOTTSEGEN, Mark David – *The Painter Handbook. Revised and expanded*. Nova Iorque: Watson-Guptill Publications, 2006.

GREENE, Virginia – Accessories of holiness: defining Jewish sacred objects. *Journal of the American Institute for Conservation*, 31 (1) (1996), pp. 31-40.

HAIML, Christa – Restoring the Immaterial: Study and Treatment of Yves Klein's Blue Monochrome (IKB 42). *Modern Paints Uncovered*. In LEARNER, Thomas J. S., SMITHEN, Patricia, KRUEGER, Jay W.,

SCHILLING, Michael R. (ed.) – *Modern Paints Uncovered*. Los Angeles: Getty Publications, 2007, pp. 149-156.

HARLE, Rosamund D. – Artists brushes: historical evidence from the sixteenth to the nineteenth century Publication. *Conservation of paintings and the graphic arts: Contributions to the 1972 IIC Congress*. Lisbon: IIC, (1972), pp.123-129.

HECHT, Eugene – *Óptica*. 2.^a ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

HEDLEY, Gerry (ed. Caroline Villers) – Relative humidity and the stress/strain response of canvas paintings: Uniaxial measurements of naturally aged samples. *Studies in Conservation*. 33 (1988), pp. 133–148.

HEDLEY, Gerry – *Measured options: The collected papers on the conservation of paintings*. Londres, United Kingdom: Institute for Conservation, 1993.

HENRIQUES, Frederico; BAILÃO, Ana – A intervenção de conservação e restauro nas pinturas monumentais da Charola do Convento de Cristo. In *A Charola do Convento de Cristo. História e Restauro*. Lisboa: Direção Geral do Património Cultural, 2014, pp.327-333.

HENRIQUES, Frederico José Rodrigues - Metodologias de documentação e análise espacial em conservação de pintura. Porto: Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa, 2012. Doutoramento em Conservação de Pintura.

HENRIQUES, Frederico; GONÇALVES, Alexandre; CALVO, Ana; BAILÃO, Ana – “Identificazione di lacune di un dipinto dopo la stuccature e prima del ritocco pittorico”. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Cesmar7, Saonara: Il Prato, 2011, pp. 234-236.

HENRIQUES, Frederico; GONÇALVES, Alexandre; CALVO, Ana – Caracterização da densidade das lacunas em superfícies pictóricas com recurso a Sistemas de Informação Geográfica (SIG). *Conservar Património*, 11 (2010), pp. 3-11.

HENRIQUES, Frederico; GONÇALVES, Alexandre; BAILÃO, Ana; CALVO, Ana – A lacuna pictórica: metodologias de interpretação e análise. *Pedra e Cal*. Ano 11, 42 (2009), pp. 13-15.

HENRIQUES, Paulo (ed.) – *Carlos Bonvalot, 1893-1934: Exposição retrospectiva*. Lisboa: Instituto Português dos Museus, 1995, pp. 91-94.

HICKETHIER, A. – *Le Cube des Couleurs*. Paris: Dessain et Tolra, 1969.

HIDAYAT, Ray – Generating fast automated reports for the Farnsworth – Munsell 100-hue colour vision test. In *Proceedings of the New Zealand Computer Science Research Student Conference*, New Zealand, 2008, pp. 36-40.

HOLSTEIN, Marquês de Sousa – *Observações sobre o actual estado do ensino das Artes em Portugal, a organização e o serviço dos Monumentos Históricos e da Archeologia*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1875.

HORIE, C.V. – *Materials for Conservation: organic consolidants, adhesives and coatings*. Inglaterra: Butterworth & Co (Publishers) Ltd, 1990.

HOROVITZ, Isabel – The consolidation of paintings on copper supports. In BRIDGLAND, Janet (ed.) – ICOM committee for conservation, *Preprints 11th triennial meeting in Edinburgh*, Scotland, 1996, pp. 276-281.

HORSIN-DÉON, Simon – *De la conservation et de la restauration des tableaux*. Paris: Chez Hector Bossange, 1851.

HULMER, Eric C. – Notes on the formulation and application of acrylic coatings. *Conservation of paintings and the graphic arts: preprints of contributions to the Lisbon Congress*, 1972, pp. 211-213.

HUNT, David M.; DULAI, Kanwaljit S.; BOWMAKER, James K.; MOLLON, John D. – The Chemistry of John Dalto's Color Blindness. *Science*. Vol. 267 (1995), pp. 984-988.

JAMES, Erica – Proprietary. Synthetic Resin Emulsions; Flashe (PVAc). In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp.243-248.

JANIS, Irvin Lester; MANN, Leon – *Decision-making: a psychological analysis of conflict, choice, and commitment*. Nova Iorque: Free Press, 1977.

JEFFRIES B. J. – *Colour blindness-its dangers and detection*. Cambridge, USA: Riverside Press. 1883.

JESSEL, Bettina – Helmut Ruhemann's inpainting technique. *Journal of the American Institute for Conservation* 17 (1) (1976), pp. 1-8.

JOHNSTON-FELLER, Ruth – *Color Science in the Examination of Museum Objects. Nondestructive Procedures*. Tools for Conservation. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2001.

JOKILEHTO, Jukka – *History of Conservation*. Inglaterra: University of York, 1986.

JOUBERT, Karine; PHENIX, Alan – An Evaluation of transparent yellow pigments for use in the retouching of paintings. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 23-32.

KELLY, Francis – *Art Restoration. A guide to the care and preservation of works of art*. Nova Iorque; São Francisco: McGraw-Hill Book Company, 1972.

KEMPSKI, Mary – Tempera Retouching. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 45-49.

KOCKAERT, L; MARIJNISSEN, Roger H. – *Dialogue avec l'œuvre ravagée après 250 ans de restauration*. Anvers: Fonds Mercator Paribas, 1995.

KOFFKA, Kurt – *Principles of gestalt psychology*. Nova Iorque: Edição de Routledge, 1999.

KLUCKERT, Ehrenfried – Pintura Gótica, Retábulos, Frescos e Iluminuras. In TOMAN, Rolf – *A arte do gótico. Arquitetura, escultura, pintura*. Alemanha: Konemann, 2000, pp. 440-443.

KNUTT, Nicolau – *Manual de Restauración de Cuadros*. Eslovenia: Konemann, 1998.

KUNZELMAN, Diane; GUSMEROLI, Luisa; KELLER, Annette – Immaginare il restauro: L'integrità pittorica del dipinto visualizzata grazie al ritocco virtuale. In *V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione", Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Cesmar 7. Saonara: Il Prato, 2011, pp. 137-144.

KUPPERS, Harald – *La couleur. Origine, methodologie, application*. Fibourg: Office du Livre, 1975.

LA RIE, E. René de – New synthetic resins for picture varnishes. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coating. IIC Preprints of the Contributions to the Brussels Congress, 3-7 September*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 168-173.

LANK, Herbert – Egg tempera as retouching medium. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coatings*, Preprints of the Brussels Congress. Londres: International Institute for Conservation of historic and Artistic Works, 1990, pp. 156-157.

LEGORBURU ESCUDERO, Pilar – *Criterios sobre la reintegracion de lagunas en obras de Arte y trascendencia del estuco en el resultado final, segun su composicion y aplicacion*. País Vasco: Universidad País Vasco, Facultad Bellas Artes, 1995. p. 254. Tese de doutoramento.

- LENIAUD, Jean-Michel – *L'utopie Française. Éssai sur le Patrimoine*. Paris, 1992.
- LEONARD, Mark; WHITTEN, Jill; GAMBLIN, Robert; RIE, E. René de la – Development of a new material for inpainting. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, pp. 111 –113.
- LINDBLOM, Charles – The science of muddling-through. *Public Administration Review*, vol. 19 (1) (1959).
- LOMAX, Suzanne Quillen, LEARNER, Tom – A review of the classes, structures, and methods of analysis of synthetic organic pigments. *Journal of the American Institute for conservation*, 45 (2) (2006), pp. 107-125.
- LOPES, Ana Andreia Alberto – *Conservação preventiva: construção de uma “checklist” aplicada às áreas de exposição e reservas*. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2011. Dissertação de Mestrado.
- LOUÇÃO, M. D. – *Cor: natureza, ordem, percepção*. Dissertação para Doutoramento em Arquitectura pela Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 1992.
- LUSO, Eduardo; LOURENÇO, Paulo B.; ALMEIDA, Manuela – *Breve história da teoria da conservação e do restauro*. Guimarães: Universidade do Minho, 2004.
- MACARRÓN MIGUEL, Ana M^a – *História de la Conservación y la restauración*. Madrid: Editorial Tecnos, 1995.
- MACARRÓN, Ana – *Conservación del Patrimonio Cultural. Criterios y normativas*. Madrid: Editorial Síntesis, 2008.
- MACEDO, Diogo de – *Veloso Salgado, Luciano Freire*. Lisboa: Museu Nacional de Arte Contemporânea, 1954.
- MACEDO, Manuel de – *Restauração de Quadros e Gravuras*. Lisboa: David Corazzi, 1885.
- MACEDO, Newton de – *As novas tendências da psicologia experimental: a teoria da forma*. Coimbra: Imprensa da Universidade, 1933.
- MACHADO, Cyrillo Volkmar – *Collecção de memorias relativas ás vidas dos pintores, e escultores, architetos, e gravadores portugueses, e dos estrangeiros, que estiverão em Portugal, recolhidas e ordenadas*. Lisboa: Imprensa de Vitorino Rodrigues da Silva, 1823.
- MAIA, Maria Helena – *Património e Restauro em Portugal (1825-1880)*. Lisboa: Edições Colibri, 2007.
- MANN, Leon – Stress, affect, and risk taking. In YATES, J. Frank (ed.) – *Risk-taking behaviour*. Chichester: John Wiley & Sons, pp. 202-230.
- MARCH, James; SIMON, Herbert – Os limites cognitivos da racionalidade. In MARCH, J.; SIMON, H. – *Teoria das Organizações*. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getulio Vargas, 1963. Cap. 6.
- MARIJNISSEN, Roger H. – *Degradation, conservation et restauration de l'oeuvre d'art I*. Bruxelas: Arcade, 1967.
- MARIOTTI, Elena – *Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell'Opificio delle Pietre Dure*. Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009.
- MARK, James E.; ERMAN, Burak; EIRICH, Frederick R. (eds.) - *Science and technology of rubber*. Second Edition. Londres: Academic Press, 1994.
- MARQUES, A. H. R. de Oliveira – *Breve História de Portugal*. 5.^a ed. Lisboa: Editorial Presença, 2003.

MARQUES, Luís – *Conjuntos Retabulares em Madeira. Tecnologias de Construção e Princípios Regentes de Reabilitação*. Braga: Universidade do Minho, 2009. Tese de Mestrado.

MARTEL, C. – *Principles of colouring in Painting*. Londres: Winsor and Newton, 1855.

MARTÍNEZ JUSTICIA, Maria José – *Historia y teoría de la conservación*. Madrid: Tecnos, 2000.

MATERO, Frank. G. – Loss, Compensation, Authenticity: The Contribution of Cesare Brandi to Architectural Conservation in America. *Future Anterior*, 4 (1) (2007), pp. 45-58.

MATIAS, Maria Margarida L. G. M. – O Naturalismo na Pintura. In PUBLICAÇÕES ALFA, (ed. lit.) – *História da Arte em Portugal. Do Romantismo ao fim do século*. Lisboa: Publicações Alfa, 1986, pp.29-133, Vol. 11.

MATTEINI, Mauro; MOLES, Arcangelo – *Ciencia y restauración*. Andalucía: Nerea, 2001.

MAYER, Ralph – *Manual do Artista de Técnicas e Materiais*. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora., 2006.

MCCLURE, Ian – A Developing Approach to the Re-Integration of Medieval Panel Paintings. In BROWN, A. J. E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference. 15-17. September 2003*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2003, pp. 113-119.

MCINTYRE, J. E. (ed.) – *Synthetic fibres: Nylon, polyester, acrylic, polyolefin*. United Kingdom: Woodhead Publishing and The Textile Institute, 36 (2004).

McLEAN, John – The ethics and language of restoration. *SSCR Journal* 6 (1) (1995), pp. 11-14.

MECKLENBURG, Marion F.; TUMOSA, Charles S. – Mechanical Behavior of Paintings Subjected to Changes in Temperature and Relative Humidity. In *Art in Transit: Studies in the Transport of Paintings*. Washington, DC: National Gallery of Art, 1991, pp. 173 – 216.

MECKLENBURG, Marion F. – The effects of atmospheric moisture on the mechanical properties of collagen under equilibrium conditions. In *16th AIC Annual Meeting*. Washington D.C.: American Institute for Conservation, 1988, pp. 231–244.

MECKLENBURG, M.F. – Some aspects of the mechanical behavior of fabric-supported paintings. *Report to the Smithsonian Institution*. Washington, DC: Smithsonian Press, 1982.

MEISS, Millard – *Studies in Western Art, Acts of the Twentieth International Congress of the History of Art*. Princeton: Princeton University Press, 1963. Vol.4.

MELAMUD, A.; HAGSTROM, S.; TRABOULSI, E. – Colour vision testing. *Ophthalmic Genetics*. 25 (3) (2004), pp. 159-87.

MÉLCHOR RODRIGUEZ, Leocadio – *La Praxis de la Restauracion en la Taller de Pintura*. Madrid: Editorial de la Universidade Complutense de Madrid, 1988. Tese de doutoramento.

MENDONÇA, Manuela (ed. lit.); LAHANIER, Christian Lahanier (ed. lit.); MEILI, David (ed. lit.); Comunidade Europeia. Direcção Geral das Telecomunicações, Indústria da Informação e Inovação, (co-autor) – *Seminaire Narcisse: actes, Paris, Musée d'Orsay-Palais du Louvre, 25-26 novembre 1993*. Lisboa: Arquivos Nacionais/Torre do Tombo, 1993, pp. 211-237.

MENDONÇA, Maria Manuela – Gregório Lopes e o MUSIS 2007. In SERUYA, Ana Isabel, dir. – *Estudo da Pintura Portuguesa. Oficina de Gregório Lopes*. Lisboa: Instituto de José de Figueiredo, 1999.

MERIMÉE, Jean-François-Léonor – *De la peinture à l'huile, ou des procédés matériels employés dans ce genre de peinture, depuis Hubert et Jan Van Eyck jusqu'à nos jours*. Paris: Huzard, 1830.

- METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011.
- MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coatings. Preprints of the Brussels Congress*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990.
- MINEIRO, Clara; Divisão de Divulgação e Formação (DDF); Instituto Português de Museus (IPM) (coord.) – *Temas de Museologia: Museus e acessibilidade*. Lisboa: Instituto Português de Museus, 2004.
- MINTZBERG, Henry – The organization as political arena. *Journal of Management Studies*, vol. 22, 1985, pp. 133-153.
- MODESTINI, Mario – Inpainting using PVA médium. BERGER, Gustav A. – *Conservation of paintings: research and innovations*. Londres: Archetype, 2000, cap. XI, pp. 191-216.
- MOGFORD, Henry – *Hand-book for the Preservation of Pictures*, 8.^a ed. Londres: Winsor and Newton, 1876.
- MOLLON, John D. – The origins of modern color science. In SHEVELL, S. (ed.) – *The Science of Color*. Oxford: Optical Society of America, 2003, pp. 1-39.
- MOLLON, J. D.; DULAI, K. S.; HUNT, D. M. – *Dalton's colour blindness: an essay in molecular biography. John Dalton's Colour Vision Legacy*. Selected proceedings of the international conference. Dickinson CM, Murray IJ and Carden D, Eds; Taylor and Francis Ltd, 1997: pp. 15-33.
- MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – Problems of Presentation. In *Conservation of wall paintings*. Londres; Boston: Butterworths, 1984, pp. 309- 310.
- MORA, Paolo; MORA, Laura; PHILIPPOT, Paul – *La conservation des peintures murales*. Bologna: Editrice Compositori, 1975.
- MOTTA, J. Edson – *La utilización del sistema colorimétrico CIEL*a*b* en la evaluación de los barnices y sistemas de barnizado empleados en la restauración de pinturas: con referencia adicional al brillo, solubilidad y apariencia*. [S.l.: s.n.], 2004. Dissertação de doutoramento apresentada na Universidad Politécnica de Valencia, 2004. 2 vols.
- MOURA, Abel de – Competências e atribuições do Instituto José de Figueiredo. *Cadernos de Conservação e Restauro do IPCR* 4 (3) (2005), p.7.
- MOURA, Abel de – Les problèmes de la restauration et conservation de la Peinture. In *XVI Congrès International D'Histoire de L'Art*. Lisboa; Porto: Tipografia Minerva, 1949, pp. 79-82.
- MOURA, Abel de – *Exame e ficha de restauro de uma pintura portuguesa do século XVI*. Porto: [s.n], 1942.
- MUIR, Kim – Approaches to the reintegration of paint loss: theory and practice in the conservation of easel paintings. *Reviews in Conservation*, 10 (2009), pp. 19-28.
- MULLER, Markus M. – Cultural Heritage Protection: Legitimacy, Property and Functionalism. *International Journal of Cultural Property*, 7 (2) (1998), pp. 395-409.
- MUNOZ VIÑAS, Salvador – *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid: Editorial Síntesis, 2003. [Tradução inglesa: MUNOZ VIÑAS, Salvador – *Contemporary Theory of Conservation*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.]
- NEITZ J, NEITZ M – The genetics of normal and defective color vision. *Vision Research*. 51(5) (2011), p. 5.

NETO, Maria João – Restaurar os monumentos da Nação entre 1932 e 1964. In CUSTÓDIO, Jorge (org.) – *100 Anos de Património. Memória e Identidade. Portugal, 1910-1920*. Lisboa: IGESPAR, 2010, pp. 157-166.

NEVES, Nelson – *Planeamento, problemas e soluções de fixação para recolocar pinturas sobre tela de tectos*. Universidade Católica Portuguesa, Porto, 2010. Tese de Mestrado.

NOGUEIRA, Fernanda Maria Duarte – *Decisores Hospitalares. Necessidades Formativas e Informativas*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2004, p. 30. Tese de doutoramento.

OLEIRO, Manuel Bairrão; MAGALHÃES, Isabel Raposo de; CAMACHO, Clara Frayão – O retábulo flamengo de Évora. *Cadernos de Conservação e Restauro*, (6/7) (2008/2009).

OLSZEWSKI, Edward J. – Distortions, Shadows, and Conventions in Sixteenth Century Italian Art. *Artibus et Historiae*, Vol. 6 (11) (1985), pp. 101 - 124.

ORYU, Kazunori – Traditional Japanese Re-Integration Techniques. In BROWN, A. J. E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference*. England: Northumbria University Press, 2007, pp. 103-104.

PAMPLONA, Fernando – *Dicionário de Pintores e Escultores Portugueses*. 4ª Edição. Barcelos: Livraria Civilização Editora, 2000.

PAMPLONA, Fernando – *Da Academia de Belas-Artes de Dona Maria II e Passos Manuel (1836) à Academia Real de Belas-Artes (1862) e à Academia Nacional de Bela-Artes (1932)*. Lisboa: [s.n.], 1980.

PAOLINI, Claudio; FALDI, Manfredi – *Glossario delle tecniche pittoriche e del restauro*. Florença: Edizioni Palazzo Spinelli, 1999.

PARODI, Valentina (ed.), BEDOTTI G Giovanni – *Il restauro dei dipinti, a cura di Valentina Parodi*. Florença: Edifir, 2010.

PARTRIDGE, Wendy – Retouching paintings in Europe from the fifteenth through the nineteenth centuries: Debates, controversies, and methods. In *Postprints: American Institute for Conservation – Paintings Specialty Group*, 16 (2003), pp. 13-22.

PEDROLA, Antoni – *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*. Barcelona: Editorial Ariel, 2006.

PERNETY, Antoine-Joseph – *Dictionnaire portatif de peinture, sculpture et gravure: avec un traité pratique des différentes manieres de peindre, dont la théorie est développée dans les articles qui en sont susceptibles: ouvrage utile aux artistes, aux élèves & aux amateurs*. Paris: Chez Bauche, 1757.

PERRY, Roy A. – *An introduction to the inpainting/retouching of "easel" paintings*. Northumbria University. Documento não publicado, 2000.

PERRY, Roy A. – Retouching damaged Modern Art. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 19-22.

PERUSINI, Giuseppina – Il trattato di Simon Horsin – Déon (1851) e il restauro dei dipinti in Francia alla metà dell'Ottocento. *Techné*, 33 (2011), pp. 105-111.

PERUSINI, Giuseppina – La reintegrazione pittorica dei dipinti mobili da Edwards a Brandi. Cesmar7 – In *V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione", Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*. Saonara: Il prato, 2011, p. 17.

PERUSINI, Giuseppina – Pietro Palmaroli e il restauro a Roma e Dresda nei primi decenni dell'Ottocento. In KÖSTLER, Christian – *Sul restauro degli antichi dipinti ad olio*. Udine: Forum, Editrice Universitaria Udinese, 2001, pp. 117-144.

PERUSINI, Giuseppina (ed.), KOESTER, Christian Philipp – *Sul restauro degli antichi dipinti a olio*. Udine: Forum, 2001.

- PETUKHOVA, T. – A history of fish glue as an artist's material: Applications in paper and parchment artifacts. In *The Book and Paper Group Annual of the American Institute of Conservation*. 19 (2000), pp. 19–29.
- PHILIPPOT, Albert, PHILIPPOT, Paul – Le probleme de l'integration des lacunes dans la restauration peintures. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelles: IRPA. Vol. 2 (1959), pp. 5-19
- PHILIPPOT, Albert ; PHILIPPOT, Paul – Reflexions sur quelques problèmes esthetiques et techniques de la retouche. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*. Bruxelles: IRPA. Vol. 3 (1960), pp. 163-172.
- PHILIPPOT, Paul – Historic Preservation: Philosophy, Criteria, Guidelines. In *Preservation and Conservation: Principles and Practices*, Proceeding of the North American International Regional Conference, Williamsburg, Virginia and Philadelphia, Pennsylvania, 1972, pp. 367-374.
- PHILIPPOT, Paul – L'oeuvre d'art, le temps et la restauration. In *Histoire de l'art, De la restauration à l'histoire de l'art*, 32 (1995,) pp. 3-9.
- PHILIPPOT, Paul – The Fragmented Object; Lacunae and Their Integration; Archaeology and Museum Objects. In PRICE, Nicholas Stanley; TALLEY, Mansfield Kirby; MELUCCO VACCARO, Alessandra – *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996, pp. 358-363.
- PICKFORD, R. W. – Colour defective art students in four art schools. *British journal of physiological optics* 24 (1972), pp. 102-114.
- PINTO, Afonso Pedrosa – *Relação entre a estrutura das funções de reflectância de Munsell e os quocientes da excitação dos cones*. Braga: [s.n.], 2001. Tese de Mestrado em Física, Universidade do Minho.
- PIRES, António Ramos – *Qualidade. Sistemas de Gestão de Qualidade*. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.
- PLINIO, C. – *Historia natural*. Madrid: Universidad Nacional de México, 1999.
- POKORNY, J.; SMITH, V. C.; VERRIEST, G. – Congenital color defects. In POKORNY, J.; SMITH, V. C.; VERRIEST, G.; PINCKERS, A. J. L. G., (ed.) – *Congenital and Acquired Color Vision Defects*. Nova Iorque: Grune and Stratton; 1979, pp. 183-241.
- POKORNY, Joel and SMITH, Vivianne C. – A variant of red-green color defect. *Vision Research*. Vol. 21 (1980), pp. 311-317;
- POKORNY, Joel and SMITH, Vivianne C. – Eye disease and color defects. *Vision Research*. Vol. 26, (9) (1986), pp. 1573-1584.
- POLERO Y TOLEDO, Vincente – *Arte de la restauración. Observaciones relativas a la restauración de los cuadros*. Madrid: Imprenta a cargo de M. A. Gil, 1853.
- POLERO Y TOLEDO, Vincente – *Arte de la restauración*. 1853. In DÍAZ MARTOS, Arturo – Aportaciones a la Historia de la Restauración en España. Reimpresión de los tratados de Polero y de La Roca com los informes del restaurador Gato de Lema. *Separata de Informes y Trabajos del Instituto Central de Conservación y Restauración*. 12 (1973), pp. 101-136.
- POMEROL, Jean-Charles; ADAM, Frederic – Practical Decision Making – From the Legacy of Herbert Simon to Decision Support Systems. In *Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference*, 2004, pp. 647-657.
- PRICE, Nicholas Stanley; TALLEY, Mansfield Kirby; MELUCCO VACCARO, Alessandra – *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996.
- QUINN, James B. – *Strategies for Change*. Illinois, Irwin: Homewood, 1980.

RAMSAY, Louise – An Introduction to Visible Italian Retouching Techniques. BROWN, A. Jean E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2007, pp. 27-33.

RAMSAY, Louise – An evaluation of Italian retouching techniques. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers (ABPR), 2000, pp. 10-15.

RAYLEIGH, Lord – Experiments in colour. *Nature*, 25 (1881), pp. 64-66.

RAVANEL, N.; RAVANEL, N.; PANDOLFO, A. – Reflessioni sul restauro: intervista ai restauratori Paolo e Laura Mora. Florença: Nardini. *Kermes: la rivista del restauro*. 4 (10) (1991), pp. 42-46.

REGIDOR ROS, José Luis; SORIANO SANCHO, Maria Pilar; ZALBIDEA MUNOZ, Maria Antonia – La reconstrucción pictórica de las fachadas de la galería dorada del Palacio Ducal de Gandia. *Arché* 4 e 5 (2009/2010), pp. 169-174.

REMÍGIO André Varela – O Decreto-Lei n.º 140/2009 como instrumento para a salvaguarda do património cultural e o reconhecimento do papel do conservador-restaurador em Portugal. *Conservar Património*, 12 (2010), pp. 43-50.

REYS-SANTOS, Manuel – Abel de Moura evocado por Manuel Reys-Santos. *Cadernos de Conservação e Restauro* 4 (3) (2005), p.6.

RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of films of urea-aldehyde resins Laropal® A 81 and Laropal® A 101. In VONTOBEL, Roy, ed. - *Preprints of the 13th Triennial Meeting of the ICOM Committee for Conservation, Rio de Janeiro, September 2002*. Londres: James and James (Science Publishers) Ltd., 2002. Vol. 2, pp. 881-887.

RIE, E. René de la; QUILLEN LOMAX, Suzanne; PALMER, Michael; DEMING GLINSMAN, Lisha; MAINES, Christopher A. – An investigation of the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: removability tests and colour spectroscopy. In ROY, Ashok; SMITH, Perry, ed. – *Tradition and innovation: Advances to conservation (Contributions to the Melbourne Congress, 10-14 October)*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC), 2000, pp. 51-59.

RIE, E. René de la Rie – Polymer Additives for Synthetic Low Molecular weight Varnishes. *Preprints to the 10th Triennial Meeting of ICOM committee for Conservation*. Paris: ICOM, 1993, pp. 566-573.

RIE, E. René de la; MCGLINCHEY, Christopher W. – New Synthetic Resins for Picture Varnishes. J.S. MILLS, John S.; SMITH, Perry (eds.) – *Cleaning, Retouching, and Coatings*. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 168-173.

RIE, E. René de la; MCGLINCHEY, Christopher W. – Stabilized Dammar Picture Varnish. *Studies in Conservation*. 34 (3) (1989), pp. 137-146.

RIEGL, Alois – *Le culte moderne des monuments: son essence et sa genèse*. Paris: Éditions du Seuil, 1984. [Tradução espanhola : RIEGL, Alois – El culto moderno a los monumentos. Caracteres y origen. Madrid : A. Machado Libros, 2008.]

ROCA Y DELGADO, Mariano de la – *Compilación de todo las prácticas de la pintura, desde los antiguos griegos hasta nuestros días*. Madrid: Librería de D. Leon P. Villaverde, 1880.

ROCHE Alain – *Comportement mécanique des peintures sur toile: dégradation et prevention*. Paris: CNRS Editions, 2003.

RODRIGUES, Jorge – A Arquitectura Românica. In PEREIRA, Paulo (Dir.) – *História da Arte Portuguesa*. Lisboa: Círculo de Leitores, 1995, p. 187, Vol. I.

RODRIGUES, Paulo Simões – O longo tempo do património. Os antecedentes da República (1721-1910). In CUSTÓDIO, Jorge (org.) *100 Anos de Património. Memória e Identidade*. Portugal, 1910-1920. Lisboa: IGESPAR, 2010, pp. 19-30.

RUHEMANN, Helmut – *Cleaning of Paintings. Problems and Potentialities*. Londres: Faber and Faber, 1968.

RUHEMANN, Helmut – La technique de la conservation des tableaux. *Mouseion* 15 (3) (1931), pp. 14–23.

RUHEMANN, Helmut – 16 Compromise Solutions. *Mouseion*. Vol. 15 (1931), pp. 19-21.

RUHEMANN, Helmut – *Visible Retouchings*. Roma: International Museums Office, 1930.

SÁ, Sílvia Cristina Carvalho – *A transformação da profissão do conservador-restaurador. Um estudo da socialização e construção das identidades profissionais*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2011, Dissertação de Mestrado.

SALDANHA, Nuno – *Artistas, imagens e ideias na pintura do século XVIII: estudos de iconografia, prática e teoria artística*. Lisboa: Livros Horizonte, 1995.

SANCHEZ ORTIZ, Alicia – *Restauración de obras de arte: pintura de caballete*. Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012.

SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia, MICÓ BORO, Sandra – From the laboratory to the restorer studio. Practical inpaint applications with commercial colours of synthetic resins. In *V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione", Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, pp. 157-166.

SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; SÁNCHEZ LEDESMA, Andrés; MICÓ BORÓ, Sandra – Evaluación de diferencias de color entre materiales contemporáneos para la reintegración cromática de bienes culturales. *Óptica Pura e Aplicada*. 43(2) (2010), pp. 141-151.

SÁNCHEZ ORTIZ, Alicia; SÁNCHEZ LEDESMA, Andrés; SEDANO ESPÍN, Ubaldo; MICÓ BORÓ, Sandra – Investigación sobre la estabilidad química y óptica de materiales contemporáneos para reintegración cromática. In *La Restauración en el Siglo XXI. Función, Estética e Imagen*. Actas do IV Congreso 2009. Cáceres: Grupo Espanol del IIC, 2010, pp. 195-205.

SANPAOLESI, Piero – Conservation and restoration: operational techniques. In *Preserving and restoring monuments and historic buildings*. París: UNESCO, 1972, pp. 149-186.

SANTOS, Luís Reis - *Os processos científicos no estudo e na conservação da pintura antiga*. Porto: Imprensa social, 1939.

SANTOS, Reynaldo dos – *Os Primitivos Portugueses*. 2 Edição. Lisboa: Academia Nacional de Belas Artes, 1957, Est. LX.

SANTOS, Sónia Barros dos; CRUZ, António João – Green pigments: tradition and modernity in painting according to Portuguese 19th century technical literature. In MACCHIA A., GRECO E., CHIARANDÀ B. A., BARBABIETOLA N. (ed.) – *YOCOCU. Contribute and Role of Youth in Conservation of Cultural Heritage*. Rome: Italian Association of Conservation Scientist, 2011, pp. 307-318.

SANTOS, Sónia Barros dos; CRUZ, António João – O desenvolvimento da ciência e da técnica no séc. XIX e os pigmentos amarelos usados em pintura em Portugal segundo a literatura técnica”. In *Livro de Anais. Scientiarum Historia II. Encontro Luso-Brasileiro de História das Ciências*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009, pp. 385-391.

SANTOS, Sónia Barros dos; CRUZ, António João – Traditional and modern blue pigments in Portuguese 19th century technical literature. In MACCHIA Andrea, BORRELLI Ernesto, CAMPANELLA Luigi (org.) – *YOCOCU 2008. Youth in Conservation of Cultural Heritage. Proceedings*. Rome: Italian Association of Conservation Scientists - Italian Society of Chemistry, 2009, pp. 44-50.

SARAIVA, Margarida; TEIXEIRA, António – Qualidade e inovação: principais implicações nas organizações portuguesas. In SARAIVA, Margarida; TEIXEIRA, António – *A Qualidade numa perspectiva multi e interdisciplinar*. Lisboa: Edições Sílabo, 2009, pp. 96-121.

SAUNDERS, David – Retouching: colour vision and optical considerations. In *Conference 2000: Retouching Filling*. Oxford: Association of British Picture Restorers, 2000, pp. 3-9.

SAUNDERS, David; KIRBY, Jo – Light-induced Colour Changes in Red and Yellow Lake Pigments. *National Gallery Technical Bulletin*. Londres: National Gallery Company, 15 (1994), pp. 79-97.

SCARZANELLA, Chiara Rossi; CIANFANELLI, Teresa – La percezione visiva nel restauro dei dipinti. L'intervento pittorico. In CIATTI, Marco, ed. – *Problemi di restauro. Riflessioni e ricerche*. Florença: Edifir, 1992, pp. 202-203.

SCICOLONE, Giovanna C. – *Il restauro dei dipinti contemporanei. Dalle tecniche di intervento tradizionali alle metodologie innovative*. Florença: Nardini Editore, 1993.

SECCO-SUARDO, G. Giovanni – *Il restauratore dei dipinti*, 4ª ed. Milano: Ulrico Hoepli, 1927.

SECCO-SUARDO, Giovanni – *Manuale Ragionato per la Parte Meccanica dell'Arte del Restauratore dei Dipinti*. Milano: Tipografia di Piero Agnelli, 1866.

SEELY, Rod R.; STEPHENS, Trent D.; TATE, Philip – *Anatomia e Fisiologia*. Lisboa: Lusodidacta, 1997.

SERRÃO, Vitor – «Renovar», «repintar», «retocar»; estratégias do pintor-restaurador em Portugal, do século XVI ao século XIX. Razões ideológicas do iconoclasma destruidor e da iconofilia conservadora, ou o conceito de «restauro utilitarista» versus «restauro científico». *Revista Conservar Património*. Lisboa: Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal. 3-4 (2006), pp. 53-71.

SERRÃO, Vítor – *André de Padilha e a Pintura Quinhentista entre o Minho e a Galiza*. Lisboa: Editorial Estampa, 1998.

SERUYA, Ana Isabel; PEREIRA, Mário, dir. – *Pintura da Charola de Tomar*. Lisboa: IPCR, 2005, pp. 68-73.

SGUAITAMATTI, Domenico – *The Last Supper: The Masterpiece Revealed Through High Technology*. Italy: White Star Publishers, 2013.

SCHARF, Mikkel – Insight into Early Nineteenth-Century Painting Conservation in Denmark. In. ROY Ashok; SMITH, Perry (eds) – *Tradition and Innovation, Advances in Conservation, Contributions to the Melbourne Congress*. Londres: IIC, 2000, pp. 177-181.

SHARPE, L. T.; STOCKMAN, A.; JÄGLE, H.; NATHANS, J. – Opsin genes, cone photopigments, color vision, and color blindness. In Gegenfurtner, KR.; SHARPE, LT., (ed.) – *Color vision*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, pp. 3-51.

SCHELLMANN, Nanke C. Schellmann – Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation. *Reviews in Conservation*. (2007), pp 55-66.

SCHMID, Werner, ed. – *GRADOC: Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*. Research Seminar Rome 16-20 November 1999. Roma: ICCROM, 2000.

SHINOBU Ishihara, M. D. – *The Series of Plates Designed as a Test for Colour Deficiency. Concise Edition*. Japão: Kanehara Trading, Inc., 2012.

SIGNORINI, Erminio – Fasi finali o nuova tappa del restauro?. In *V Congresso Internazionale "Colore e Conservazione", Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: Il Prato, 2011, pp. 9-15.

SIMBLET, Shara; DAVIS, John – *Anatomy for the Artist*. Reino Unido: Dorling Kindersley Publishers LTD. 2000.

- SIMON, Herbert A. – Administrative behavior: a study of decision making process. In *Administrative Organization*. Nova Iorque: Macmillan Co., 1947.
- SKEIST, I. (ed.) – *Handbook of Adhesives*. 2ª edição. Huntington, NY: Robert E. Kreiger Publishing Co., 1977.
- SMITH, Barry – *Austrian Philosophy: The Legacy of Franz Brentano*. Chicago and LaSalle, Illinois: Open Court Publishing Company, 1996.
- SMITH, C.; BERTALAN, S.; DWAN A.; ENGLISH, J.; NICHOLSON, C.; RODGERS ALBRO, S.; SCHENCK, K.; STIBER, L.; WAGNER, S. (comp.) – Adhesives. In *The Paper Conservation Catalog of Conservation Treatments*. Book and Paper Group. American Institute for the Conservation of Art and Historic Artifacts, 1989.
- SMITH, Ray – *Manual Prático do Artista*. Porto: Editora Civilização, 2003.
- SOARES, Clara Moura – *O Restauro do Mosteiro da Batalha*. Leiria: Magno Edições, 2001.
- SOARES, Elisa; CARVALHO, José Alberto Seabra (Coord.) – *Cores, Figura e Luz. Pintura Portuguesa do Século XVI. Museu Nacional de Soares dos Reis*. [S.l.], Gráfica Maiadouro, D.L. 2004.
- STANLEY, Finger – *Origins of neuroscience: a history of explorations into brain function*. Oxford, Nova Iorque: Oxford University Press, Inc, 1994.
- STEFANAGGI, M.; CALLEDE, B. – Étude colorimétrique du vieillissement des couleurs utilisées en restauration. In *ICOM Committee for Conservation: preprints of 5th Triennial Meeting, Zagreb, 1978*. Zagreb: International Council of Museums, 1978.
- STONER, Joyce Hill – Proprietary. Acrylics: Bocour Magna. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp. 217-220.
- STONER, Joyce Hill – Proprietary. Acrylics: Golden MAS Conservation Paints. In METZGER, Catherine A.; MAINES, Christopher; DUNN, Joanna (compilers) – *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*. USA: American Institute for Conservation, The Paintings Specialty Group, 2011, pp. 227-237.
- STONER, Joyce Hill; RUSHFIELD, Rebecca (ed.) – *Conservation of Easel Paintings* Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd, 2012.
- SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for easel Painting Retouches: Part 1. *The Picture Restorer*. 23 (2003), pp. 5-10.
- SZMIT-NAUD, Elzbieta – Research on Materials for Easel Painting Retouches: Part 2. *The Picture Restorer*. 24 (2003), pp. 5-9.
- TABORDA, José da Cunha - *Regras da Arte da Pintura*. Lisboa: Impressão Regia, 1815.
- TEIXEIRA, Luís Manuel – Carlos Bonvalot no estudo e tratamento da pintura portuguesa à luz dos métodos científicos. In AA.VV – *O estudo da pintura portuguesa antiga num relatório técnico de 1932, Documentação 18*. Lisboa: Instituto Português do Património Cultural, 1981.
- TERENZI, Maria Giulia; FERRUCCI, Fabiano e AMADORI, Maria Letizia – *Dipinti su rame: storia, tecnica, fenomeni di degrado, diagnostica, indicazioni per la conservazione e il restauro*. Lombardia: Il Prato, 2006.
- TOMÉ, Miguel – *Património e Restauro em Portugal (1920-1995)*. Porto: Faculdade Arquitectura da Universidade do Porto, 2002.
- TORNQUIST, J. – *Color y Luz. Teoría y práctica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008.

TRUAN LAKA, Mercedes – *Introducción a la pintura a través del color*. País Vasco: Universidad del País Vasco, 2013.

TURNER J. – *Brushes: A Handbook for Artists and Artisans*. Nova Iorque: Design Books, 1992.

URLAND, A. – *Colour Specification and measurement. Conservation of Architectural Heritage, Historic Structures and Materials*. ARC Laboratory Handbook. Roma: ICCROM UNESCO WHC, 1999. pp. 4-5. Vol.5.

VALERO RONDA, Amparo – *Reconstrucción cromática de lagunas en piezas cerámicas mediante transferencia de impresiones digitales soportadas en papel gel*. Valência: Universidade Politécnica de Valencia, 2008. Dissertação de Mestrado.

VASCONCELLOS, Joaquim de – *A pintura portuguesa: nos séculos XV e XVI*. História da arte em Portugal. Porto: [s.n.], 1881.

VELÁZQUEZ THIERRY, Luz de Lourdes – Terminología en Restauración de Bienes Culturales. In *Boletín de Monumentos Históricos*, 14 (1991), pp. 22-49.

VERRIEST, G. - Further studies on acquired deficiency of color discrimination. *Journal of the Optical Society of America*. (53) (1963), pp.185-95.

VIANA, Fernanda (coord.) – *Conservação e restauro no Instituto José de Figueiredo*. Lisboa: Instituto Português do Património Cultural, 1987.

VIEIRA, Afonso Lopes – *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*. Lisboa: Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, 1923.

VIVANCOS RAMON, Victória – *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid : Editorial Tecnos, 2007.

VOLKMAR MACHADO, C. – *Collecção de memórias relativas ás vidas dos pintores, escultores, etc..* Coimbra: [s.n.]. 1922.

VYTLACIL, Vaclav; TURBULL, Rupert Davidson – *Egg Tempera Painting, Tempera underpainting, oil emulsion painting*. Nova Iorque: Oxford University Press, 1935.

WHITEMORE, P.; BAILIE, C. – Studies on the photochemical stability of synthetic resin-based retouching paints: the effects of white pigments and extenders. In MILLS, John S.; SMITH, Perry, ed. – *Cleaning, Retouching and Coating*, Preprints of the Brussels Congress. Londres: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1990, pp. 144-149.

WHITMORE, Paul M.; BAILE, C. – Further Studies on Transparent Glaze Fading: Chemical and Appearance Kinetics. *Journal of the American Institute Conservation JAIC*, 1997, Volume 36, pp. 207-230.

WIECZOREK, Daniel – Introduction du traducteur. In RIEGL, Aloïs - *Le culte moderne des monuments. Son essence et sa genèse*. Paris: Seuil, 1984.

WIIK, A. Svein – Perception Psychology in Re-integration Processes. In BROWN, A. Jean E., ed. – *The Postprints of the Image Re-integration Conference. 15-17 September 2003*. Inglaterra: Northumbria University Press, 2003, pp. 97-101.

WILCOX, Michael – *The Artist's guide to selecting colours*. Western Australia: School of Colour Publishing, 1997.

WILSON, George – *Research on colour blindness with a supplement on the danger attending the present system of railway and marine coloured signals*. Edinburgh; Southerland and Knox, 1855.

WITTE, E. de; GUISLAIN-WITTERMANN, R.; MASSCHELEIN-KLEINER, L. – Comparación entre algunos materiales y técnicas de reintegración. *Revista PH*. 16 (1996), pp. 63-65.

WOLBERS, Richard C.; MCGINN, Mary; DUERBECK, Deborah - Poly (2-Ethyl-2-Oxazoline): A New Conservation Consolidant. In DORGE, Valerie; HOWLETT, F. Carey, ed. - *Painted Wood: History and Conservation. Proceedings of a Symposium organized by the Wooden Artifacts Group of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, and the Foudation of the AIC, held at the Colonial Williamsburg Foundation, 11-14 November 1994*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1998, pp. 514-527.

WONG, B. – Color blindness. *Nat. Methods* 8 (6) (2011), p. 441.

WOUDHUYSEN-KELLER, R. and WOUDHUYSEN, P. – The history of egg-white varnishes. *Hamilton Kerr Institute Bulletin*, 2 (1994), pp. 90-141.

WRIGHT, W. D. – *Researches on Normal and Defective Color Vision*. Londres: Henry Kimpton, 1946.

LISTA DE PUBLICAÇÕES E PARTICIPAÇÃO DA AUTORA EM EVENTOS CIENTÍFICOS

a) Publicações

ŠUSTIĆ, Sandra; LUJIĆ, Zrinka; ZAGORA, Jelena; FERRI, Tea Zubin; MIHANOVIĆ, Frane; BAILÃO, Ana - Preliminary research in mimetic retouching. *Journal of the American Institute for Conservation*. Submetido.

BAILÃO, Ana – Estudo de deficiências visuais para a reintegração. *ESC – estudos de conservação e restauro*. 6 (2015). Submetido e aceite.

BAILÃO, Ana; SAN ANDRÉS, Margarita; CALVO, Ana - Colorimetric analysis of two watercolours used in retouching. *IJCS - International Journal of Conservation Science* 5 (3) (2014) pp. 329-342. Disponível em: <http://www.ijcs.uaic.ro/public/IJCS-14-30-Bailao.pdf>.

BAILÃO, Ana Maria dos Santos Bailão - Avaliação Colorimétrica da Alteração de Cor de Alguns Guaches e Aguarelas Utilizados na Reintegração Cromática de Bens Culturais. In CALVO, Ana; VIEIRA, Eduarda (Coord.) - *Matrizes da Investigação em Conservação e Restauro I*. Porto: UCP/CITAR, 2014.

BAILÃO, Ana Maria dos Santos - Riscos ocupacionais durante a reintegração cromática. *ECR - Estudos de Conservação e Restauro* 5 (2014) pp. 31-57. Disponível em: <http://revistas.rcaap.pt/ecr/article/view/3743>. doi: 10.7559/ecr.5.3743

BAILAO, Ana - Terminologia associada à conservação e restauro de pintura. *Conservar Património* 18 (2014) pp. 55-62. doi:10.14568/cp2013010.

BAILÃO, Ana - O sistema das nove cores na reintegração cromática de bens culturais. *Ge-conservación*, 5 (2013), pp. 110-134. Disponível em <http://geiic.com/ojs/index.php/revista/article/view/171>.

BAILÃO, Ana; SUSTIC, Sandra - Retouching with mica pigments. *e-conservation Journal*, 1 (2013), pp. 45-56. Disponível em <http://www.e-conservation.org/issue-1/18-retouching-with-mica-pigments>.

BAILÃO, Ana; HENRIQUES, Frederico – Ciclos de calidad en los proyectos e intervenciones en obras de arte pictóricas. In *V Congreso Grupo Español del IIC: Patrimonio Cultural Criterios de Calidad en Intervenciones*. Madrid: GEIIC, 2012, pp. 79-87.

BAILÃO, Ana; SUSTIC, Sandra – Brushes for Retouching: How to Choose Them. *e_conservation magazine*. 24 (2012), pp. 136-147.

BAILÃO, Ana – Colour discrimination in conservation students: the Farnsworth-Munsell 100 – hue test. *Ge-conservación*, 3 (2012). Disponível em: <http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/102>.

BAILÃO, Ana; SUSTIC, Sandra – Matching colours in pictorial retouching: influence of the three colour dimensions and colour distortion phenomena. *ESC – estudos de conservação e restauro*. 4 (2012). Disponível em: http://artes.ucp.pt/citar/ecr/ecr_04/ecr_04.pdf.

BAILÃO, Ana – Proposal of a methodology in chromatic reintegration. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, pp. 226-227.

HENRIQUES, Frederico.; GONÇALVES, Alexandre; CALVO, Ana; BAILÃO, Ana – Identificazione di lacune di un dipinto dopo la stuccature e prima del ritocco pittorico. In *V Congresso Internazionale “Colore e Conservazione”, Le fasi finali nel restauro delle opere policrome mobili*, Cesmar7, Saonara: il prato, 2011, pp. 234-236.

BAILÃO, Ana – As Técnicas de Reintegração Cromática na Pintura revisão historiográfica. *Ge-conservación*, 2 (2011). Disponível em: <http://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/41>.

b) Participação em eventos científicos

Organização do *workshop* international Retouching with Sandra Sustic, proveniente do Instituto de Conservação da Croácia (HRZ) - Departamento de Split. Decorreu nos dias 21 e 22 de Junho de 2013, na Escola Artística e Profissional Árvore, Porto.

Organização do I *International Meeting on Retouching of Cultural Heritage*, RECH1, promovido e financiado pela Escola Artística e Profissional Árvore. Decorreu no dia 19 de Outubro de 2013, na Igreja São José das Taipas, no Porto.

Organização do *workshop* internacional *Retouching Gilded Surfaces* com Amelia Vela da Fundación de la Comunidad Valenciana – La Luz de Las Imágenes, Valencia Espanha. Decorreu nos dias 27 e 27 Junho de 2014, na Escola Artística e Profissional Árvore, Porto.

Organização do II *International Meeting on Retouching of Cultural Heritage*, RECH2, promovido e financiado pela Escola Artística e Profissional Árvore. Decorreu nos dias 24 e 25 de Outubro de 2014, na Casa das Artes e Casa Allen, no Porto.

Comunicação proferida no II *International Meeting on Retouching of Cultural Heritage*, RECH2, subordinada ao tema "Reintegration, integration, inpainting, retouching? Questions around terminology", por Ana Calvo e Ana Bailão.

Apresentação sob a forma de poster no *1st International Conference on Innovation in Art Research and Technology* (InArt'13), que decorreu entre os dias 10 e 13 de Julho de 2013 no Centro Hércules, Universidade de Évora.

BAILAO, Ana - Retouching with colour vision deficiency. *1st International Conference on Innovation in Art Research and Technology* (InArt'13). Poster.

a) Workshops de reintegração cromática

A investigadora realizou sete *workshops* durante o tempo de investigação onde, colocou em prática, com os participantes, os métodos, as técnicas e os materiais investigados até ao momento.

O primeiro *workshop* de reintegração cromática foi integrado na disciplina “Práticas de Conservação e Restauro” lecionada no curso de especialização tecnológica (CET) “Conservação de Pintura sobre Madeira”, Lisboa, Instituto de Artes e Ofícios. O *workshop* realizou-se nos dias 14, 15 e 16 de Fevereiro de 2011 e teve uma duração de 17 horas.

O segundo *workshop* de reintegração cromática foi integrado na disciplina “Pintura sobre tela” lecionada no curso Mestrado em Pintura, Porto, Universidade Católica Portuguesa. O *workshop* realizou-se nos dias 14, 15 e 16 de Fevereiro de 2011. Teve uma duração de 17 horas.

Os quatro seguintes *workshops* foram efetuados com o apoio do antiquário Leão d’Areia - Comércio de Arte e Decoração, Lda, sito em Lisboa. A primeiro foi lecionado a 14 de Julho, com um total de 8 horas; o segundo nos dias 17 e 18 de Julho, com um total de 16 horas; o terceiro no dia 27 de Outubro, com um total de 6 horas, e o quarto no dia 3 e 4 de Janeiro de 2013, com um total de 12 horas.

O último *workshop* concretizou-se na Escola das Virtudes - Cooperativa de Ensino Polivalente e Artístico C. R. L. para os alunos do curso profissional “Técnico de Conservação e Restauro”. Realizou-se no dia 8 de Novembro e teve uma duração de três horas.

APÊNDICES

APÊNDICE I - OS VALORES DE ALOIS RIEGL E GUSTAVO GIOVANNONI

	ALOIS RIEGL		GUSTAVO GIOVANNONI	
	Valores do Passado	Valores do Presente	Antigo	Moderno
CATEGORIAS	Monumentos “Rememoráveis”	Monumentos “contemporaneidade” da	Monumento “morto” (arqueológico)	Monumento “vivo”
TIPOS DE VALORES	Valor de antiguidade <i>Conservado, com os sinais do tempo</i>	Valor utilitário <i>Impõe uma intervenção de restauro para que possa cumprir a sua finalidade como obra, pertencendo, ou não, ao passado.</i>	Sem função utilitária	Função utilitária (ajuste à realidade)
	Valor histórico / Valor documental <i>Contrariar a destruição natural Mante-lo completo e íntegro, sem falsificações</i>	Valor artístico <i>Valor subjetivo que é atribuído pelo homem contemporâneo.</i> Valor artístico relativo <i>Alusivo à criação artística antiga</i>	Valor de novidade Preservação dos vestígios dos diferentes períodos Conceção evolutiva	
	Valor rememorável intencional <i>Fundamental a sua manutenção através do “restauro” de forma a manter o fulgor do “estado de génese” Imortalizar feitos e símbolos</i>		Valor histórico e valor artístico	
Contradições	- “Valor de antiguidade” contrário “valor de novidade”. - “Valor de antiguidade” conflito “valor utilitário” e com o “valor histórico”. - “Valor utilitário” contrário “valor artístico relativo” e “valor histórico.”			

APÊNDICE II – VANTAGENS E DESVANTAGENS DE ALGUMAS TÉCNICAS DE REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

Técnicas	Vantagens	Limitações/desvantagens
Tom neutro	<ul style="list-style-type: none"> Utilizada com aceitação na pintura mural e na reintegração de cerâmica arqueológica. Pode ser um recurso para lacunas periféricas e que se localizem em torno da pintura, sem um “peso visual” significativo na leitura e interpretação da composição pictórica. 	<ul style="list-style-type: none"> A tinta neutra não existe objetivamente; As áreas reintegradas com a suposta cor neutra pouca relação mantém com o original; Não permite alcançar uma ilusão de ótica que confira a sensação de volume, nem restitui o aspeto material dos elementos representados na obra.
Sub-tom	<ul style="list-style-type: none"> Utilizada com aceitação na pintura mural e na reintegração de cerâmica arqueológica. Cumprir a exigência histórica e estabelece uma ligação cromática entre as lacunas e o original 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizada em grande escala pode descaracterizar a obra.
Fragmentário	<ul style="list-style-type: none"> Destina-se a obras antigas de carácter documental para as quais a reintegração apenas deverá contribuir para a leitura da obra sem entrar em pormenores ou recriação; A decisão por esta técnica deverá advir de um estudo crítico e conjunto; 	<ul style="list-style-type: none"> Cumprir somente a exigência histórica.
Tratteggio	<ul style="list-style-type: none"> Recupera a unidade perdida numa obra de arte danificada; Respeita as alterações ocasionadas pela passagem do tempo; Respeita a instância estética e histórica; Reduz o carácter criativo do conservador-restaurador; Consoante a superfície pictórica original ou a própria textura do suporte, o tamanho e a distância dos traços, o <i>tratteggio</i> pode resultar numa reintegração diferenciada ou ilusionista. 	<ul style="list-style-type: none"> Só poder ser executada em lacunas reintegráveis e de preferência sobre preparo branco não original; Dependendo das características da obra, quando utilizado em áreas muito extensas pode descaracterizar o objeto. Podem criar padrões distintos da composição pictórica; Quando usado em grande extensão pode desvirtuar a obra.
Seleção cromática (efeito de ouro e prata)	<ul style="list-style-type: none"> Semelhante à técnica de <i>tratteggio</i> Restabelece a continuidade das linhas, formas e cores; Respeita a instância estética e histórica. 	<ul style="list-style-type: none"> Só poder ser executada em lacunas reintegráveis e de preferência sobre preparo branco não original; A vibração da cor dos traços e os próprios traços pode contribuir para uma certa indefinição dos planos na imagem quando as superfícies a serem reintegradas são extensas; Podem criar padrões distintos da composição pictórica.
Abstração cromática	<ul style="list-style-type: none"> Opção deontologicamente coerente com a originalidade da obra quando é impossível a reconstrução de lacunas por falta de referências cromáticas ou formais. Respeita a instância estética e histórica 	<ul style="list-style-type: none"> O resultado final é um tom neutro, pelo que pode ocorrer fragmentação cromática da obra. As áreas reintegradas pouca relação podem ter com o original; Não permite alcançar uma ilusão de ótica que confira a sensação de volume, nem restitui o aspeto material dos elementos representados na obra.
Pontilhismo	<ul style="list-style-type: none"> Reintegração mais flexível que o <i>tratteggio</i> por se adaptar a pinturas antigas e a pinturas recentes. Consoante a superfície pictórica original ou a própria textura do suporte, o tamanho e a distância dos pontos, o pontilhismo pode resultar numa reintegração diferenciada ou ilusionista Restabelece a continuidade das linhas, formas e cores Respeita a instância estética e histórica 	<ul style="list-style-type: none"> Lentidão e laboriosidade

APÊNDICE III - LISTAS DE VERIFICAÇÃO

Quadro 1 - Lista de questões de apoio ao diagnóstico com informações relacionadas com a pintura quinhentista *Circuncisão do Menino* do Seminário Maior do Porto.

Reintegrar ou não Reintegrar: questionário inicial	
Obra: Circuncisão do Menino	Proveniência: Seminário Maior, Porto
Conservador-restaurador:	
Questões	Resposta
Porquê reintegrar?	Para conferir mais unidade estética ao objeto artístico.
Qual a proporção de superfície cromática original em relação à reintegrável?	A proporção de superfície cromática é superior à área reintegrável. A reintegração das lacunas selecionadas não conduzirá a um falso histórico.
Há referências formais e cromáticas suficientes para a reconstrução da composição pictórica?	Existem referências suficientes para avançar para a reintegração e o risco de adulteração das cores e formas é diminuto uma vez as áreas das lacunas serem pequenas e distanciadas.
Qual a função atribuído ao bem cultural?	A obra cumprirá a função a sua função cultural, não devocional e, neste caso, não museológica, e permanecerá na coleção privada do Seminário Maior do Porto.
Qual o objetivo da reintegração?	O objetivo da reintegração de algumas lacunas é minimizar o efeito figura-fundo trazendo a composição pictórica para primeiro plano durante a observação.
Quais os métodos e técnicas mais adequadas?	Pretende-se recorrer ao sub-tom, isto é, determinar o tom da camada original e baixar um grau de luminosidade e saturação para facilitar a identificação da intervenção.
A extensão da reintegração é absolutamente necessária?	A intervenção será realizada em apenas 0,4% da área total da pintura.
O dano afeta a sobrevivência da obra enquanto imagem, símbolo?	Não. A reintegração fragmentária é suficiente.
É possível reintegrar a obra de forma a facilitar a sua leitura, mas sem reconstrução?	Não há reconstrução. Há apenas aplicação de manchas de cor para redução do impacto visual na lacuna, nomeadamente em pequenas lacunas localizadas nas carnações.
Os materiais a utilizar podem ser ecológicos?	Serão utilizadas aguarelas para as bases e um aglutinante aquoso, ao qual se adicionaram pigmentos, na finalização (velaturas) caso seja necessário para algum ajuste tonal.
Qual a função da obra após intervenção?	A obra cumprirá a função documental e permanecerá no Seminário Maior do Porto numa ala vedada ao público.
Onde será exposto o objeto e se a intervenção proposta resistirá adequadamente às condições de exposição?	A exposição do objeto permanecerá no Seminário Maior num espaço elegido pela entidade. Provavelmente, o painel será exposto na galeria de obras, numa ala vedada ao público.

Quadro 2 - Exemplo de uma lista de verificação preenchida na fase de diagnóstico com informações relacionadas com a pintura quinhentista *Circuncisão do Menino* do Seminário Maior do Porto.

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE APOIO AO DIAGNÓSTICO				
Obra:		Proveniência:		
Conservador-restaurador:				
Campos	Capacidade Técnica e Procedimentos	Sim	Não	Plano de Acção
Ética e código deontológico	A reintegração cromática é necessária?			
	Foram consultados outros colegas, proprietário, artista e/ou especialistas?			
	Foram os benefícios/riscos da reintegração equacionados?			
	Tenho capacidade técnica para intervir?			
Diagnóstico do conservador-restaurador	Foram feitos testes de discriminação de cor?			
	Foram efetuados testes para avaliação do nível de deficiência na visualização da cor?			
	Tenho capacidade visual para intervir?			
Diagnóstico da Obra	Levantamento histórico, técnico efetuado?			
	Analizadas as formas figurativas, a perspetiva e a anatomia?			
	Estudo das lacunas (extensão, localização, profundidade, forma)?			
	Lacunas com muito protagonismo? Efeito Figura-Fundo?			
	Análise quantitativa de lacunas?			
	Preparação visível?			
	Desgaste da camada de pigmento muito extenso?			
	O fissuramento da camada cromática é limitado a áreas específicas?			
	O fissuramento da camada cromática tem um padrão sobre a totalidade da obra?			
	É conhecida a estrutura estratigráfica da camada pictórica?			
	É conhecido o aglutinante?			
	São conhecidos os pigmentos ou a paleta do autor?			
	A camada cromática é empastada?			
	Estudo cromático: conhecem-se os matizes, luminosidade e saturação das cores a reproduzir?			

Quadro 3 - Lista de verificação de apoio ao projeto preenchida na fase de projeto com informações relacionadas com a pintura quinhentista *Circuncisão do Menino* do Seminário Maior do Porto.

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE APOIO AO PROJETO			
Obra:	Proveniência:		
Conservador-restaurador:			
Capacidade Técnica e Procedimentos	Sim	Não	Plano de Ação
A intervenção mínima está assegurada?			
A intervenção é discernível?			
Determinadas as prioridades na reintegração?			
Ponderado o valor atribuído à obra? (valor utilitário, valor simbólico ...)			
Há elevado risco de alteração de formas e cores na reintegração das lacunas?			
Reintegração tradicional ou recurso a tecnologias de impressão e transferência?			
Foram realizadas simulações para as formas?			
Foram realizadas simulações realizadas para as cores?			
São usados materiais/ produtos ecológicos e reversíveis?			

Quadro 4 - Lista de verificação final.

LISTA DE VERIFICAÇÃO FINAL			
Obra:	Proveniência:		
Conservador-restaurador:			
Capacidade Técnica, Materiais e Procedimentos	Sim	Não	Plano de Ação
A reintegração cromática foi decidida individualmente?			
As massas de preenchimento estão devidamente niveladas?			
As massas de preenchimento estão devidamente texturadas?			
A técnica de reintegração selecionada adequa-se à obra?			
O aglutinante de reintegração é compatível com a obra?			
Os materiais são estáveis e facilmente removíveis?			
Os materiais são ecológicos?			
A reintegração cromática tem mais protagonismo que o original?			
A reintegração estendeu-se para além dos limites da lacuna?			
As reintegrações estão “fora de tom”?			
Foi feita toda a documentação fotográfica e gráfica da intervenção?			
O tempo previsto para a conclusão da reintegração cromática foi cumprido?			
Plano de reintegração cromática em Conformidade com o definido?			

APÊNDICE IV - FORMULÁRIO PARA A REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

Para facilitar a leitura do formulário fez-se uma simulação recorrendo a informações recolhidas sobre pintura *Circuncisão do Menino*, objeto de investigação e intervenção por parte da mestranda Susana Mendes, da Universidade Católica Portuguesa.

FORM OF CHROMATIC REINTEGRATION

Date Entered: 01-01-2015

Category: Painting

Author: Unknown

Iconography: The Circumcision of Jesus

Century/Year: XVI

Location: Seminário Maior / Porto

Dimensions: 207,6 cm x 165,5 cm

N.º Losses: 1901

% without losses: 97%

Technical Studies: visual examination, X-rays, FTIR

Function of the Object: Documental

Reintegration: YES ☒ NO ☐

Reintegration Technique: Undertone

Materials: Watercolours

Start: 01-03-2015

Finish: 02-03-2015

Submit

Photo Video Audio Documents

3/30/2014 ex.: Stratigraphy

2/23/2014

1/31/2014 Characterization of losses

1/2/2014 Initial Stage. Diagnostic

7/26/2013 % losses. Diagnostic

6/16/2013

5/22/2013

4/13/2013 During reintegration

Images Check

Initial Stage. Diagnostic

% losses. Diagnostic


During reintegration

Ilustração 1- Visualização da primeira página do formulário onde constam os dados essenciais para a análise preliminar.

DIAGNOSTIC

PINTURA X

Autor y



Original Evidence Scale

CONSERVATOR-RESTORER DIAGNOSTIC

Colour Vision Tests

Diagnostic Tests

Farnsworth 100 Hue test

Results

Higher discrimination

OBJECT DIAGNOSTIC - Pictorial Layer

Historical Research

No information

Technical Research

No information

Results

No information

LOSS RESEARCH

Qualitative analysis*

Most losses reach the wooden support.

The losses extension is bigger in the lower half of the painting.

* Direct observation of the structural damage and material decay of the loss as well as form and shape.

Loss localization

Small losses in the faces and remote areas without forms.

Big and average losses in draperies.

Quantitative analysis

Table of losses

Nº. losses

1091

% losses in total area

3%

Caracterization of losses

0

% huge losses

1,2

% big losses

0,9

% average losses

0,9

% small losses

Qualitative analysis of loss texture

Smooth chromatic layer with clear contours of overlapping layers of paint by the artist.

COLOUR RESEARCH

MONOCHROMATIC PALETTE

ACHROMATIC COLOURS

Colour picker

(Selection of the similar colour around loss)

Strutural analysis of paint layer

PIGMENTS

No information

BINDER

No information

CHECKLIST

YES

NO

The chromatic reintegration is really needed?

☒

Other colleagues, owner, artist and / or experts were consulted?

☒

Were the benefits / risks of chromatic reintegration set out?

☒

Do I have the technical capacity to reintegrate?

☒

Do I have the visual acuity to reintegrate?

☒

The historical and technical research was done?

☒

The figurative forms, perspective and anatomy were analyzed?

☒

Was made the qualitative study of losses (shape, protagonism, deph, location)?

☒

Was made the quantitative study of losses (number of losses, extension)

☒

Do I know the stratigraphic structure of the pictorial layer?

☒

Do I know the original pigments of the paint layer?

☒

Do I know the original binder of the paint layer?

☒

Texture of the loss checked?

☒

Do I know the hue, value and chroma of the colors around each loss?

☒

Ilustração 2 - Visualização da segunda página do formulário onde constam as questões essenciais para a fase de diagnóstico.

PROJECT

DECISION-MAKING

Object function

Documental

Criteria

CHROMATIC REINTEGRATION DECISION

Intervention? Yes ☒ No ☐

Technique?

Undertone

SIMULATION - Definition of reintegration limits

Image

MATERIALS

Underpainting

Watercolours

Finalization

Dry pigments with Aquazol 200

Table of losses










Selection of the palette







CHECKLIST

	YES	NO
The minimum intervention is assured?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
The intervention is discernible?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
The priorities and limits of the chromatic reintegration were defined?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
The object function was considered?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
There is an possibility of altered forms and colours during the reintegration of losses?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traditional reintegration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The printing technologies and transfer were considered?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Simulations were made for the reconstruction of forms?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Simulations were made for colour reproduction?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
The materials and products are environmentally friendly and reversible?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ilustração 3 - Visualização da terceira página do formulário onde constam as questões essenciais para a fase de projeto.

APÊNDICE V – PINCÉIS

FORMA DO PINCEL	DESCRIÇÃO E UTILIZAÇÃO	FIBRA
<p>Redondo</p>  <p>Miniatura</p> 	Virola redonda, ponta redonda ou bicuda. Útil para detalhes, preenchimentos e linhas de várias espessuras. Uma ponta redonda, com o pêlo muito curto, é utilizada para pequenos detalhes, como se fosse um pincel em miniatura.	<ul style="list-style-type: none"> – Pêlo – Sintética
<p>Plano</p> 	Virola plana, em forma de quadrado, pêlos de comprimento médio/longo. Fornece alta capacidade de cor. Útil para fazer traçados longos ou até mesmo linhas finas. Adequado para tintas viscosas.	<ul style="list-style-type: none"> – Marta – Mangusto – Cerda – Texugo – Sintética
<p>Achatado Longo</p> 	Virola plana, pêlos de comprimento médio/longo que formam um quadrado na ponta. Cabo curto. Grande capacidade de retenção de tinta. Útil para preenchimento de lacunas retangulares com uma só passagem.	<ul style="list-style-type: none"> – Marta – Esquilo – Boi – Sintética
<p>Quadrado</p> 	Virola plana, pêlos de tamanho curto e ligeiramente arredondados nas extremidades, normalmente com um cabo comprido. A largura e o comprimento da cabeça do pincel são quase iguais. Útil para o preenchimento de lacunas redondas, com pinceladas rápidas e controladas, com tintas espessas ou pesadas.	<ul style="list-style-type: none"> – Marta – Mangusto – Cerda – Texugo – Sintética
<p>Língua-de-Gato</p> 	Virola grossa e plana, com pêlos de forma oval, de comprimento médio/longo. Os cabos podem ser curtos ou compridos. Os pêlos naturais são mais adequados para as misturas porque se mantêm juntos quando molhados. O pincel língua-de-gato é adequado para misturar e para trabalho figurativo, em virtude das suas bordas redondas e macias.	<ul style="list-style-type: none"> – Marta – Mangusto – Cerda – Texugo – Sintética
<p>Leque</p> 	Virola plana, pêlos separados. Os pêlos naturais são mais adequados para misturar suavemente, enquanto os sintéticos servem para conferir um efeito de textura. Útil para suavizar, misturar, efeitos especiais e texturas.	<ul style="list-style-type: none"> – Texugo – Cerda – Sintética
<p>Angular</p> 	Virola plana, pêlos de comprimento curto num lado e mais compridos no outro. Útil para pinceladas precisas, linhas e curvas, com cores espessas ou pesadas.	<ul style="list-style-type: none"> – Cerda – Sintética
<p>Longo/Liner</p> 	Virola redonda, pontiaguda, com pêlo muito longo e cabo curto. Grande capacidade de retenção de cor. Útil para pinceladas longas e contínuas.	<ul style="list-style-type: none"> – Marta – Boi – Sintética

<p>Delineador</p> 	<p>Estes apresentam uma ponta plana, quadrada ou angulosa, pêlos muito longos, cabos curtos e uma grande capacidade de retenção de cor. São úteis para pinceladas longas e contínuas.</p>	<p>– Marta – Esquilo – Sintética</p>
<p>Redondo/Mop</p> 	<p>Pincel arredondado, feito com pêlos naturais macios. Útil para a aplicação de tinta ou água em áreas grandes, para humedecer as superfícies e para absorver aglutinantes utilizados em quantidade excessiva.</p>	<p>– Esquilo</p>
<p>Oval</p> 	<p>O oval tem pelos redondos, virola plana e produz uma borda suave, sem ponta. É utilizado para pré-humedecer o papel ou preencher grandes áreas com cor.</p>	<p>– Cerda – Esquilo – Boi – Sintética</p>
<p>Hake</p> 	<p>Pincel com um estilo oriental, com um cabo longo e plano. É útil para a aplicação de tinta ou água em grandes áreas, para molhar a superfície e para absorver o excesso de aglutinantes.</p>	<p>– Cerda – Esquilo – Cabra – Boi – Sintética</p>
<p>Quadrado (Wash)</p> 	<p>O quadrado (Wash) pode produzir uma variedade de formas e larguras. Frequentemente apresenta um cabo curto, plano na extremidade. É útil para aplicar tinta ou água em grandes áreas, para humedecer a superfície e para absorver o excesso de aglutinantes.</p>	<p>– Cerda – Esquilo – Boi – Sintética</p>
<p>Pincéis de retoque e detalhe (Spotting & retouching brushes)</p> 	<p>Os pincéis finos e de reintegração têm uma ponta muito curta e bicuda que é ótima para detalhes e pormenores pequenos. A parte inferior da “barriga” e os pêlos mais curtos produzem um ponto de resiliência forte, apropriado ao trabalho de minúcia que requer o máximo de controle. Os tamanhos utilizados para este propósito são: 0000; 000; 00; 0; 1; 2; 3.</p>	<p>– Pêlo – Sintética</p>

APÊNDICE VI - MEDIÇÃO COLORIMÉTRICA DE AGUARELAS E GUACHES

M.GRAHAM		SCHMINCKE			
Artist's Watercolour	ASTM	Horadam Aquarell	Estab.	Horadam Gouache	Estab.
Azul cerúleo (PB35)	I	Amarelo nápoles (PW6+PY53+PBr24)	II	Amarelo nápoles (PW6+PY3+PY74+PY42)	II
Azul ftalo (PB15)	I	Vermelho veneziano (PR101)	I	Verde óxido crômio (PG17)	I
Azul antraquinona (PB60)	I	Azul ultramarino (PB29)	II	Amarelo indiano (PY153)	II
Violeta ultramarino deep (PV15)	I	Amarelo indiano (PY110+PY154)	II		
Verm. Perileno (PR179)	I	Verde óxido crômio (PG17)	I		
Terra rosa (PR101)	I	Verde cobalto (PG26)	II		
Sépia (PBr7+PBk6)	I	Deep red (PR179)	II		
Bismuth yellow (PY184)	I	Escarlate (PR254)	II		
Ocre amarelo (PY43)	I	Verde oliva (PO62+PG36)	II		
Laranja Benzimidazolona (PO62)	II	Gold (Iriodin)	II		
Permanent green (PG7+PY3)	II				

Ilustração 6 - Tintas utilizadas no presente estudo das marcas M. Graham e da Shmincke. Indicação da estabilidade à luz, onde I = excelente e II = Muito bom.

WINSOR & NEWTON			
Artist's Watercolour	ASTM	Designer's Gouache	ASTM
Branco de titânio (PW6)	I	Negro de marfim (PBk9)	I
Sombra queimada (PBr7+PR101+PY42)	I	Azul ftalo (PB15)	I
Siena natural (PY42+PR101)	I	Azul cobalto (PB28)	I
Amarelo limão (PY53)	I	Yellow deep (PY 65)	II
Permanent Mauve (PV 16)	I	Sépia (PBr7+PY42)	I
Sombra natural (PBr7)	I	Amarelo Nápoles (PW6+PBr24)	I
Branco de zinco (PW5)	I	Azul cerúleo (PB35)	I
Rose Madder (NR9)	N/L, B	Vermelho pirrol (PR 254)	N/L, AA
Winsor violet (PV23)	N/L, A	Branco titânio (PW6)	I
Azul ultramarino (PB29)	I	Sombra queimada (PY42+PBr7)	I
Permanent Alizarin (PR206)	N/L, A	Siena queimada (PY42+PR101)	I
Vermelho cádmio escuro (PR108)	I	Branco de zinco (PW5)	I
Quinacridone Gold (PR206+PV19+PY150)	N/L, A	Azul ultramarino (PB29)	I
Vermelho cádmio (PR108)	I	Amarelo primário (PY 138)	N/L, A
Vermelho quinacridona (PR209)	II		
Light red (PR102)	N/L, AA		
Azul Prússia (PB27)	I		
Alizarin Crimson (PR83)	N/L, B		
Castanho vandyke (PR101+PBk6)	I		
Azul ftalo (PB15)	I		
BrownMadder (PR 206)	N/L, A		
Sépia (PBk6+PR101)	I		
Amarelo cádmio (PY35+PO20)	I		
Azul cerúleo (PB35)	I		
Azul cobalto (PB28)	I		
Ocre amarelo (PY43)	I		
Vermelho pirrol (PR 254)	N/L, AA		
Verm. Veneziano (PR101)	I		
Verm. Indiano (PR101)	I		
Amarelo Nápoles (PW6+PBr24)	I		

Ilustração 7 - Tintas utilizadas no presente estudo da Winsor & Newton. Indicação da estabilidade à luz, onde I e AA = excelente, II e A = Muito bom, B = Insuficiente e N/L = Não Listado.

Quadro 5 – Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação dos valores ΔE^*ab , das aguarelas da marca M. Graham®.

M. Graham (aguarelas)											
AMOSTRA	N.Índice cor	L*	a*	b*	dL*	da*	db*	dE*ab	dE00	a* Evaluation	b* Evaluation
Sem exposição à luz	PB 15	45,52	-17,14	-35,33	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		43,36	-13,61	-33,07	-2,17	3,53	2,26	4,72	2,88	3,53 less green	2,26 less blue
Sem exposição à luz	PB 60	21,32	12,39	-14,22	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		24,92	9,46	-17,16	3,6	-2,93	-2,94	5,5	4,65	2,93 less red	2,94 bluer
Sem exposição à luz	PBr7+PBk6	25,54	1,81	2,15	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		26,45	1,46	1,82	0,91	-0,35	-0,33	1,03	0,86	0,35 less red	0,33 less yellow
Sem exposição à luz	PG7+PY3	54,4	-44,77	42,37	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		56,17	-44,82	42,17	1,78	-0,05	-0,19	1,79	1,68	0,05 greener	0,19 less yellow
Sem exposição à luz	PO 62	63,57	48,82	60,58	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		65,59	47,93	62,99	2,02	-0,89	2,41	3,27	2,1	0,89 less red	2,41 yellower
Sem exposição à luz	PR 101	35,14	19,11	11,72	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		34,53	20,95	12,57	-0,61	1,84	0,85	2,12	1,19	1,84 redder	0,85 yellower
Sem exposição à luz	PR 179	31,37	27,76	14,98	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		30,64	26,92	13,66	-0,73	-0,84	-1,32	1,72	0,97	0,84 less red	1,32 less yellow
Sem exposição à luz	PV 15	38,04	25,41	-36,82	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		37,86	25,48	-36,42	-0,18	0,07	0,4	0,44	0,29	0,07 redder	0,40 less blue
Sem exposição à luz	PY 43	60,81	15,87	46,02	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		58,96	17,4	45,06	-1,85	1,52	-0,96	2,58	2,05	1,52 redder	0,96 less yellow
Sem exposição à luz	PY 184	88,3	-4,62	89,28	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		85,29	-3,54	83,94	-3,01	1,08	-5,35	6,23	2,28	1,08 less green	5,35 less yellow

Quadro 6 - Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação dos valores ΔE^*ab , dos guaches da marca Winsor&Newton®.

Winsor& Newton (guaches)											
AMOSTRA		L*	a*	b*	dL*	da*	db*	dE*ab	dE00	a* Evaluation	b* Evaluation
Sem exposição à luz	PB 15	50,27	-17,74	-41,86	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		47,51	-17,94	-38,57	-2,76	-0,2	3,29	4,3	2,96	0,20 greener	3,29 less blue
Sem exposição à luz	PB 28	34,24	26,76	-66,02	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		45,15	-0,54	-48,9	10,91	-27,3	17,12	34,02	15,32	27,30 less red	17,12 less blue
Sem exposição à luz	PB 29	30,3	22,64	-57,59	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		30,55	24,18	-59,88	0,25	1,54	-2,29	2,77	0,58	1,54 redder	2,29 bluer
Sem exposição à luz	PB 35	56,28	-20,8	-31,38	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		54,24	-18,11	-35,96	-2,03	2,69	-4,58	5,68	3,14	2,69 less green	4,58 bluer
Sem exposição à luz	PBk 9	17,75	0,38	0,69	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		17,9	0,34	0,52	0,14	-0,04	-0,17	0,23	0,2	0,04 less red	0,17 less yellow
Sem exposição à luz	PBr 7 + PY 42	34,47	7,26	13,77	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		31,96	5,32	10,59	-2,51	-1,94	-3,18	4,49	3,24	1,94 less red	3,18 less yellow
Sem exposição à luz	PY 42 + PBr 7	34,11	12,58	16,23	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		33,62	12,23	15,5	-0,49	-0,35	-0,73	0,95	0,6	0,35 less red	0,73 less yellow
Sem exposição à luz	PR 254	46,03	60,09	35,26	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		46,29	59,91	34,7	0,27	-0,18	-0,55	0,64	0,35	0,18 less red	0,55 less yellow
Sem exposição à luz	PY 138	91,15	-7,76	83,18	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		90,82	-6,18	84,95	-0,33	1,58	1,77	2,4	1,02	1,58 less green	1,77 yellower
Sem exposição à luz	PV 19	38,45	50,8	15,51	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		36,16	44,06	13,7	-2,29	-6,74	-1,81	7,35	2,91	6,74 less red	1,81 less yellow
Sem exposição à luz	PW 5	92,62	0,1	6,26	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		89,91	0,63	6,27	-2,71	0,54	0	2,76	1,84	0,54 redder	0,00 yellower
Sem exposição à luz	PW 6	94,14	-0,26	3,29	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		93,36	-0,29	3,1	-0,78	-0,03	-0,18	0,8	0,5	0,03 greener	0,18 less yellow
Sem exposição à luz	PW 6 + PBr 24	81,34	11,14	37,61	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		81,24	11,31	37,98	-0,1	0,18	0,37	0,42	0,17	0,18 redder	0,37 yellower
Sem exposição à luz	PBr 7 + PR 101	41,3	28,56	25,66	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		41,4	27,09	24,89	0,1	-1,47	-0,78	1,66	0,68	1,47 less red	0,78 less yellow
Sem exposição à luz	Yellow Deep	78,63	27,99	82,55	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		78,79	28,09	82,54	0,16	0,09	-0,01	0,18	0,12	0,09 redder	0,01 less yellow

Quadro 7 - Resultados das medições L*a*b*, com indicação dos valores ΔE^*_{ab} , das aguarelas da marca Winsor&Newton®.

		Winsor & Newton (aguarelas)									
AMOSTRA		L*	a*	b*	dl*	da*	db*	dE*ab	dE00	a* Evaluation	b* Evaluation
Sem exposição à luz	PR 83	37,24	46,43	20,96	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		37,94	47,39	21,41	0,7	0,96	0,44	1,27	0,67	0,96 redder	0,44 yellower
Sem exposição à luz	Brown Madder	40,46	38,91	23,75	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		45,2	41,71	28,21	4,74	2,79	4,46	7,09	4,82	2,79 redder	4,46 yellower
Sem exposição à luz	PR 108	44,09	48,4	30,53	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		44,64	47,69	31,31	0,55	-0,71	0,78	1,19	0,81	0,71 less red	0,78 yellower
Sem exposição à luz	PR 108 (Deep)	42,59	50,24	28,84	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		43,5	50,42	29,41	0,91	0,18	0,57	1,09	0,88	0,18 redder	0,57 yellower
Sem exposição à luz	PW 5	90,62	0,75	6,69	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		94,6	0,13	5,34	3,98	-0,62	-1,35	4,25	2,78	0,62 less red	1,35 less yellow
Sem exposição à luz	PR 101	35,39	22,88	14,24	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		34,38	20,37	13,58	-1,01	-2,51	-0,66	2,78	1,61	2,51 less red	0,66 less yellow
Sem exposição à luz	PR 102	44,24	36,53	29,15	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		44,91	37,06	30,08	0,67	0,54	0,93	1,26	0,75	0,54 redder	0,93 yellower
Sem exposição à luz	L. Yellow + PY 159	90,11	-3,01	63,42	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		92,16	-4,11	42,66	2,05	-1,11	-20,76	20,89	6,43	1,11 greener	20,76 less yellow
Sem exposição à luz	PV 23	33,36	25,48	-33,25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		36,53	-0,42	-21,82	3,17	-25,91	11,43	28,49	13,99	25,91 less red	11,43 less blue
Sem exposição à luz	PB 15	33,53	3,77	-39,75	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		33,29	4,8	-39	-0,24	1,03	0,76	1,3	1,07	1,03 redder	0,76 less blue
Sem exposição à luz	PB 28	54,12	-5,96	-45,22	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		48,8	-2,77	-49,45	-5,32	3,19	-4,23	7,51	5,48	3,19 less green	4,23 bluer
Sem exposição à luz	PB 29	38,9	19,47	-62,73	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		39,76	18,97	-62,77	0,86	-0,5	-0,04	0,99	0,82	0,50 less red	0,04 bluer
Sem exposição à luz	PB 35	64,6	-14,96	-32,21	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		64,16	-13,61	-31,79	-0,44	1,35	0,42	1,48	0,87	1,35 less green	0,42 less blue
Sem exposição à luz	PBk 6 + PR 101	23,84	0,18	1,41	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		23,87	1	2,43	0,04	0,82	1,02	1,31	1,48	0,82 redder	1,02 yellower
Sem exposição à luz	PBr 7 + PR 101 + PY 42	31,98	14,22	11,8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		31,55	12,15	9,4	-0,43	-2,07	-2,4	3,2	1,98	2,07 less red	2,40 less yellow
Sem exposição à luz	PR 206	37,86	46,64	20,73	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		41,16	49,96	19,97	3,29	3,32	-0,76	4,73	3,21	3,32 redder	0,76 less yellow
Sem exposição à luz	PB 27	42,08	-8,39	-31,09	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		44,4	-12	-26,18	2,32	-3,61	4,9	6,52	3,75	3,61 greener	4,90 less blue
Sem exposição à luz	PW 6 + PBr 24	80,45	11,08	50,51	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		82,67	8,86	50,76	2,22	-2,23	0,25	3,16	2,16	2,23 less red	0,25 yellower
Sem exposição à luz	PB 35 + PO 20	80,11	22,66	93,25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		77,73	27,13	87,25	-2,38	4,47	-6	7,85	3,76	4,47 redder	6,00 less yellow
Sem exposição à luz	PR 209	51,57	59,89	31,81	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		49,19	55,8	29,01	-2,39	-4,09	-2,8	5,5	2,71	4,09 less red	2,80 less yellow
Sem exposição à luz	Quinacridona Gold	52,97	30,18	48,3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		56,76	27,68	50,14	3,79	-2,51	1,85	4,9	4,13	2,51 less red	1,85 yellower
Sem exposição à luz	Raw Siena	75,97	16,45	57,72	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		69,98	20,16	52,19	-6	3,71	-5,52	8,95	5,79	3,71 redder	5,52 less yellow
Sem exposição à luz	Raw Umber	50,69	16,97	38,66	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		50,92	17,57	38,02	0,23	0,6	-0,64	0,91	0,65	0,60 redder	0,64 less yellow
Sem exposição à luz	Rose Madder	53,55	51,99	8,07	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		59,51	42,84	4,62	5,95	-9,15	-3,45	11,45	6,39	9,15 less red	3,45 less yellow
Sem exposição à luz	PW 6	96	0,1	4,53	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		95,86	-0,11	4,45	-0,13	-0,2	-0,08	0,26	0,31	0,20 less red	0,08 less yellow
Sem exposição à luz	Vandycke Brown	30,98	6,99	7,85	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		35,17	9,68	12,88	4,19	2,69	5,03	7,08	5,07	2,69 redder	5,03 yellower

Sem exposição à luz	PR 101	38,34	28,15	21,42	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		37,41	26,85	19,97	-0,93	-1,3	-1,45	2,16	1,13	1,30 less red	1,45 less yellow
Sem exposição à luz	PR 23	28,31	21,94	-29,11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		48,86	2,73	10,77	20,54	-19,2	39,88	48,8	33,97	19,20 less red	39,88 less blue
Sem exposição à luz	PR 254	43,22	58,88	35,71	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		43,09	57,53	34,41	-0,13	-1,35	-1,3	1,88	0,52	1,35 less red	1,30 less yellow
Sem exposição à luz	PY 43	65,77	22,04	53,97	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		67,3	21,5	54,16	1,53	-0,54	0,19	1,64	1,29	0,54 less red	0,19 yellower

Quadro 8 - Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação dos valores ΔE^*ab , de quatro aguarelas de várias marcas.

Outras marcas (Daler Rowney, Daniel Smith, Maimeri, Old Holland)											
AMOSTRA		L*	a*	b*	dL*	da*	db*	dE*ab	dE00	a* Evaluation	b* Evaluation
Sem exposição à luz D. Rowney	PB 29 + PR 83	49,83	41,46	-28,57	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		60,33	24,28	5,56	10,51	-17,18	34,13	39,63	20,82	17,18 less red	34,13 less blue
Sem exposição à luz D.Smith	PR 176	33,11	22,74	15,86	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		33,21	25,6	14,44	0,1	2,86	-1,42	3,2	2,2	2,86 redder	1,42 less yellow
Sem exposição à luz Maimeri	PBr 7 + PBk 9	28,13	2,49	2,47	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		32,62	6,21	7,8	4,49	3,72	5,33	7,9	6,62	3,72 redder	5,33 yellower
Sem exposição à luz Old Holland	PBr 7	38,44	23,13	18,04	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Com exposição à luz		39,05	23,52	18,75	0,61	0,39	0,71	1,02	0,66	0,39 redder	0,71 yellower

Quadro 9 – Sistematização das tintas por intervalos de alteração de cor, em função das medições $L^*a^*b^*$.

$\Delta E^*ab \leq 4$	$4 \leq \Delta E^*ab \leq 8$	$8 \leq \Delta E^*ab \leq 16$	$16 \leq \Delta E^*ab \leq 24$	$\Delta E^*ab \geq 24$
PW6 = 0,26 PBr7 = 0,91 (Raw umber) PB29 = 0,99 PR108 (Cad Red Deep) = 1,09 PR108 (Cad Red) = 1,19 PR102 (Light Red) = 1,26 PR83 (Alizarin_antraq) = 1,27 PB15 = 1,3 PBk6 + PR101 = 1,31 (sepia) PB35 = 1,48 PY43 (Y.Ochre) = 1,64 PR 254 = 1,88 PR101 (Venetian Red) = 2,16 PR101 (Ind. Red) = 2,78 PW6 + PBr24 = 3,16 PBk9 = 0,23 Y.Deep = 0,18 PW6 + PBr24 = 0,42 PR 254 = 0,64 PW6 = 0,8 PY42 + PBr7 = 0,95 (Som. Queimada) PY42 + PR101 = 1,66 (Burnt Siena) PW5 = 2,76 PB29 = 2,77 PY15 = 0,44 PBr7 + PBk6 = 1,03 (sepia) PR179 = 1,72 PG7 + PY3 = 1,79 (Perm. Green) PR101 = 2,12 PY138 = 2,4 PY43 = 2,58 PG62 = 3,27 (azoOrange) PR101 = 0,41 PG17 = 0,34 PG26 = 0,52 PR179 = 0,68 PR254 = 0,77 PW6 + PY3 + PY74 + PY42 = 1,1 PY153 = 1,57 PG62 + PG36 = 1,71 GoldIridin = 2,29 PW6 + PY53 + PBr24 = 2,72 PBr7 = 1,02 (Old Holland) PR176 = 3,2 (D. Smith)	PBr7 + PR101 + PY42 = 4,2 (BurntUmbre) PW5 = 4,25 PR206 = 4,73 (Perm. Alizarin_Quinacridone) Qui. Gold = 4,9 PR209 = 5,5 PB27 = 6,52 (Prussia) PR101 + PBk6 = 7,08 (Vandyck Brown) Brown Madder = 7,9 PY35 + PO20 = 7,85 PB28 = 7,51 PB15 = 4,3 PBr7 + PY42 = 4,49 (sepia) PB35 = 5,68 PV19 = 7,35 PB60 = 4,65 PB35 = 4,72 PY184 = 6,23 PB29 = 6,12 PBr7 + PBk9 = 7,9 (Maimeri)	PY42 + PR101 = 8,95 (Raw Siena) Rose Madder = 11,45 PY110 + PY154 = 8,3 (aguarela)	PY53 (L.Yellow) = 20,89	Mauve = 28,49 PV23 = 48,8 PB28 = 34,02 PB29 + PR83 = 39,63 (D.Rowney)

LEGENDA	
Winsor & Newton Aguarelas	
Winsor & Newton Guache	
M. Graham	
Schmincke	
Outras marcas	

Quadro 10 – Contabilização das tintas por intervalos de alteração de cor, em função das medições $L^*a^*b^*$, com e sem mistura de pigmentos.

Tintas	Winsor&Newton (Guaches)	Winsor&Newton (Aguarelas)	M. Graham	Schmincke	Total
Sem mistura	10	22	9	7	48
Com mistura	4	10	2	5	21
Total	14	32	11	12	69

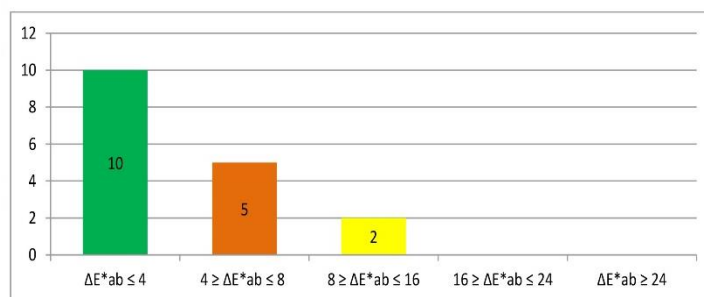


Ilustração 8 – Representação gráfica dos resultados das medições $L^*a^*b^*$ das tintas com misturas de pigmentos, nas aguarelas da Winsor&Newton®, M.Graham® e Schmincke®.

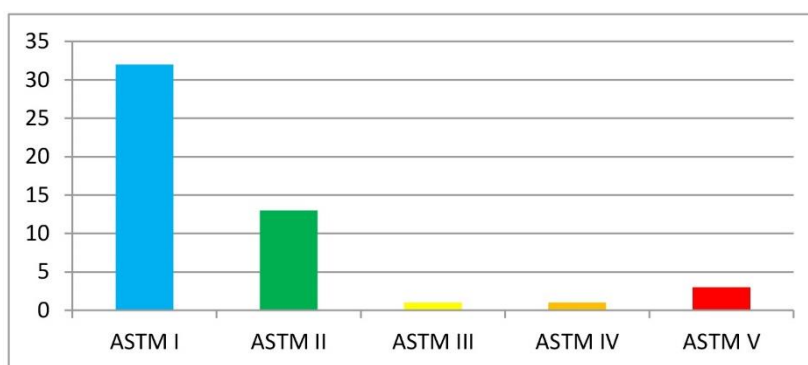


Ilustração 9 - Representação gráfica dos resultados das medições $L^*a^*b^*$ das tintas com um só pigmento.

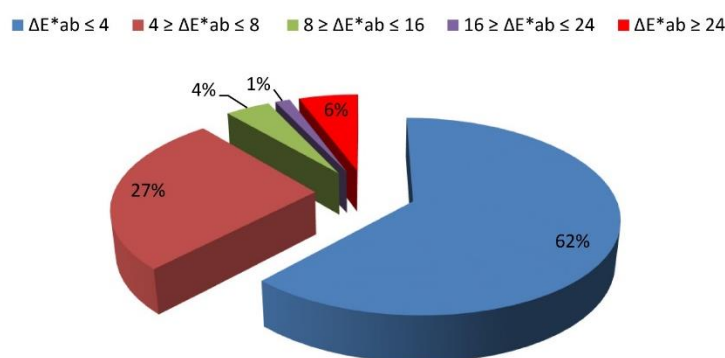


Ilustração 10 – Representação gráfica das percentagens de tintas afetadas a cada um dos intervalos da norma ASTM, de acordo com as medições $L^*a^*b^*$, * no universo total da amostra de tintas.

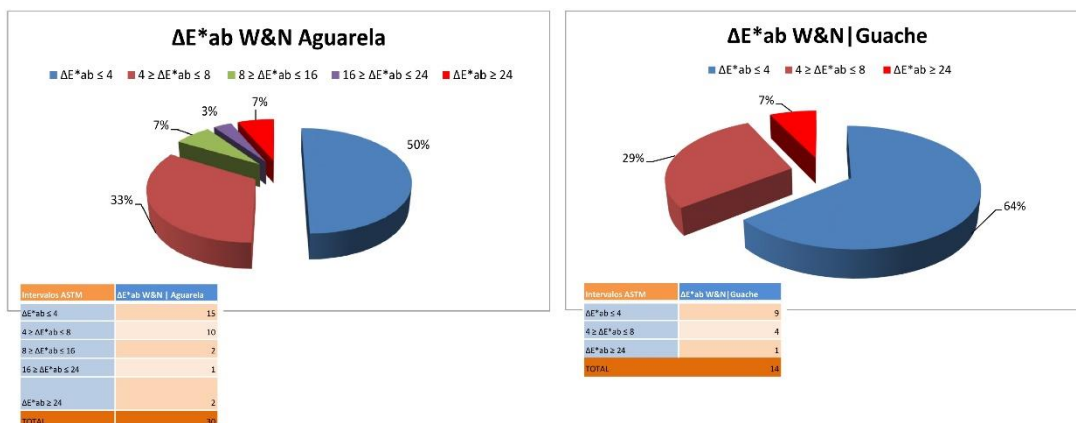


Ilustração 11 - Representação gráfica das percentagens de tintas afetadas a cada um dos intervalos da norma ASTM, de acordo com as medições $L^*a^*b^*$, das aguarelas e guaches da Winsor&Newton®

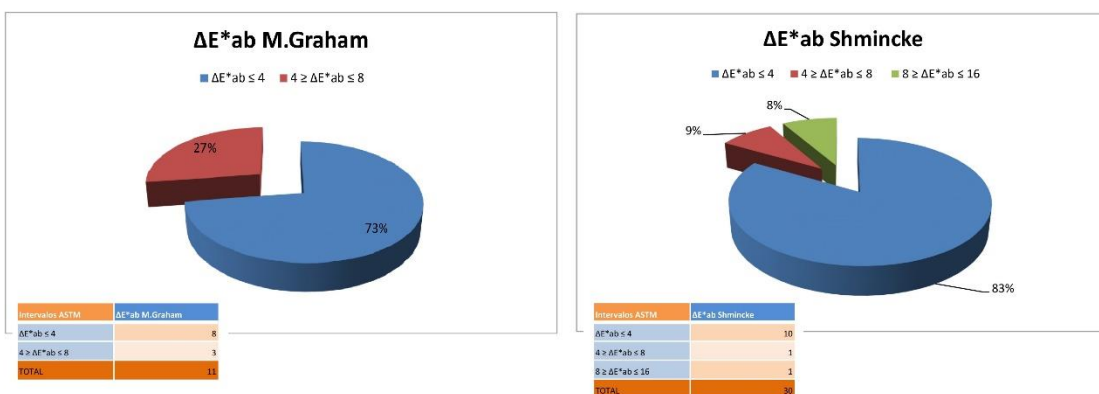


Ilustração 12 - Representação gráfica das percentagens de tintas afetadas a cada um dos intervalos da norma ASTM, de acordo com as medições $L^*a^*b^*$, das aguarelas da M.Graham® e da Schmincke®.

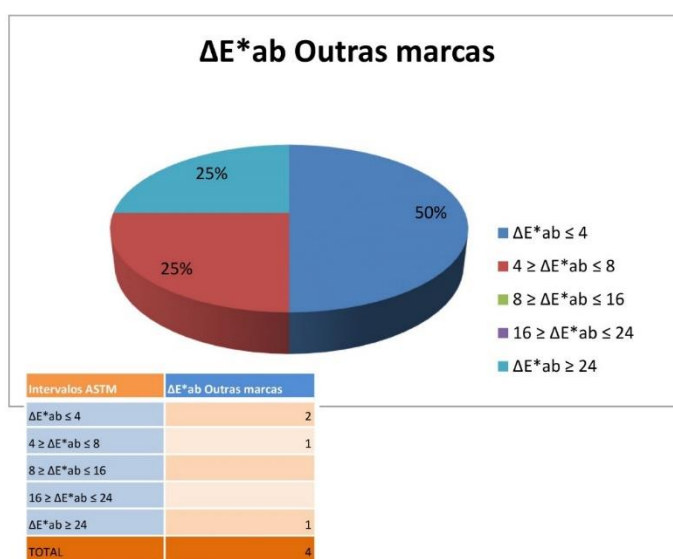


Ilustração 13 - Representação gráfica das percentagens de tintas afetadas a cada um dos intervalos da norma ASTM, de acordo com as medições $L^*a^*b^*$, das aguarelas da M.Graham® e da Schmincke®.

APÊNDICE VII - AGLUTINANTES

Quadro 11 - Características de alguns aglutinantes utilizados para a preparação de tintas para a reintegração cromática.

Designação	Clara e gema de ovo	Clara de ovo	Goma arábica	Mástique	Damar	Aquazol	Paraloid B72	Mowilith®20
Tipo	Emulsão natural	Emulsão natural	Goma natural	Resina natural triterpénica	Resina natural triterpénica	Polímero	Resina acrílica	Resina Vinílica
Origem	Proteína Animal	Proteína Animal	Polissacarídeo vegetal. Seiva de várias espécies de árvores de acácia	Vegetal	Vegetal	Poli(2-ethyl-2-oxazolina) (PEOX)	co-polímero de metacrilato de etilo e acrilato de metilo (PEMA, PMA)	poli (acetatos de vinilo)
Cor/aparência	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Castanha	Castanha	Granulado branco a ligeiramente amarelo	Granulado transparente	Transparente
Uso	Aglutinante para têmperas gordas	Aglutinante para têmperas	Aglutinante das aguarelas/guaches	Verniz e aglutinante. Usado tintas <i>Maimeri</i> <i>Conservation Colours</i> .	Verniz e aglutinante.	Adesivo, consolidante, aglutinante para a preparação de massa de preenchimento e tintas.	Consolidante, adesivo, aglutinante, verniz	Aglutinante
Aditivos	Cera	Cera	Dextrina, glicerina, mel, outros	Amina estabilizadora (HALS) e cera	Amina estabilizadora (HALS) e cera	Cera	Cera	Cera
Índice refração	Baixo	Baixo	Baixo	1.536	1.539	1.520	1.487	–
T _g (°C)	–	–	–	34.7	54	69 a 71	37	30-40
viscosidade	Baixa	Moderada a elevada	Moderada a elevada	Moderada	Moderada	Fraca a elevada	Moderada a elevada	Moderada
Sobreposição de camadas	Excelente	Moderada	Fraca a moderada	Fraca	Fraca	Moderada	Fraca	Fraca

Quadro 12 - Características de alguns aglutinantes utilizados para a preparação de tintas para a reintegração cromática (continuação).

Designação	Clara e gema de ovo	Clara de ovo	Goma arábica	Mástique	Damar	Aquazol	paraloid B72	Mowilith*20
Solvente	Água	Água	Água	Essência terebintina	Solúvel em <i>white spirit</i> D40, essência de trebintina e hidrocarbonetos aromáticos	Água, álcoois, cetonas, hidrocarbonetos aromáticos	Álcoois, hidrocarbonetos clorados, ésteres, éteres, glicóis, cetonas, hidrocarbonetos	Solução 50% em etanol/acetona 7:3
Removibilidade	Insolúvel	Insolúvel	Água/boa	Solventes polares	Solventes polares	Com o mesmo solvente em que foi dissolvido	Permanece solúvel em solventes polares	etanol + 5% água/acetona/tolueno.
pH	Neutro	Neutro	Ligeiramente ácido	–	–	Neutro	–	Neutro
Durabilidade								
Interior	excelente	excelente	Excelente	Excelente	Boa	Excelente	Excelente	Boa
suporte rígido	excelente	excelente	Excelente	Excelente	–	Excelente	Excelente	Excelente
suporte flexível	Fraca	Fraca	Excelente em velaturas	Excelente	–	Good	Good	Good
Resistência								
Água	Fraca	Moderada	Fraca	–	–	Boa	Excelente	Excelente
Ácidos	Fraca	Fraca	Fraca	–	–	Boa	Excelente	Boa
Bases	Fraca	Fraca	Fraca	–	–	Boa	Excelente	Boa
UV	Boa	Boa	moderada	–	Fraca	Fraca	Excelente	excelente
Observações	Usado na reintegração cromática pelo Hamilton Kerr Institute (HKI). Camada intercaladas com verniz MS2A para melhor a capacidade de removibilidade. A cera também ajuda na dissolução.	Aglutinante clássico da tempera. A cera aumenta a solubilidade da emulsão.	Excelente aglutinante de aguarelas e guaches usados no processo inicial da reintegração. Hisroscópico promovendo fissuramento e fungos em caso de ausência dos aditivos.				O Paraloid®B72 depois de 1976 é solúvel em etanol. Compatível com resinas vinílicas, celulósicas e silicónicas. como a terra verde e os ftalos têm de ser bem dispersos. A mistura dos pigmentos com o aglutinante através do pincel não é suficiente.	

APÊNDICE VIII - TINTAS PARA A REINTEGRAÇÃO CROMÁTICA

Quadro 13 - Lista de características de algumas tintas preparadas utilizadas na reintegração cromática.

Designação	Maimeri Restauro Varnish Colours	Maimeri Restauro Ketonic Colours	RestauArte Retouching Colours	Flashe	Golden MSA Conservation Paints	Golden PVA Conservation Paints	Gamblin Conservation Colours
Tipo	Resinas Baixo Peso Moléculas	Resinas Baixo Peso Moléculas	Resinas Baixo Peso Moléculas	Emulsões vinílicas	Emulsões acrílicas	Emulsões Vinílicas	Resinas Baixo Peso Moléculas
Comercialização	1950	1998	—	1954	1980	1999	2000
Composição	resina mástique, nafta, 1,2,4 trimetilbenzeno	Policiclohexanona, nafta e 1, 2, 4 trimetilbenzeno.	resina cetônica e essência de terebintina	copolímero de poli (acetato de vinilo)	poli n-butil metacrilato	mistura de PVAc AYAA e AYAC e álcool etílico (1:1)	resina de uréia-aldeído (Laropal A-81) e destilados de petróleo
Paleta	33 tubos de 20 ml	20 tubos de 40 ml	30 tubos de 35 ml	84 em tubos de 60 ml, em frascos de 125 e 400 ml	58 frascos de 30 ml, 120ml e 480 ml.	30 frascos de 30 ml	44 frascos de 15 ml
Aditivos	Sabões de alumínio, sílica, argila, cera e carbonato de cálcio	Plasticizantes não identificados.	Não identificados.	Não identificados.	Espassante que é um derivado orgânico do óleo de ricino designado por Thixcin® R, da Elementis Specialties, Inc.	Sem aditivos	Hidrato de alumina. Pode ser adicionada, sem obrigatoriedade, 1% Tinuvin 292, Ciba.
Tg (°C)	\approx 34.7	42	\approx 40	\approx 70	20	84	49
Aparência	Semi-brilhante. Pigmentos e rápida evaporação afeta a intensidade do brilho.	Pouca alteração entre a aplicação e após secagem. Cores ficam com uma aparência mate.	Aparência mate. Excesso de aglutinante que dificulta a distribuição uniforme da tinta.	Similar ao aspecto mate da ténpera	Aparência mate. Assumem um aspeto brilhante quando usadas em empaste.	Aparência viscosa e saturada no frasco de tinta. Depois de seca, e em função do pigmento, pode parecer mate a brilhante.	Tinta brilhante. Alteração ligeira após secagem.
viscosidade	Moderada a elevada	Moderada	Moderada a elevada	Moderada	Moderada	Elevada	Moderada
Sobreposição de camadas	Fraca. Falta de fluidez e concentração de pigmento.	Moderada	Fraca. Falta de fluidez. E concentração de pigmento.	Excelente.	Fraca/arrastamento. Recomendada uma camada isolante de verniz entre camadas.	Moderada/arrastamento. Recomendada uma camada isolante de verniz entre camadas.	Excelente
Poder de cobertura	Fraca a moderado	Fraca a moderado	Fraca a moderado	Excelente.	Fraca	Excelente	Moderado a excelente

Quadro 14 - Lista de características de algumas tintas preparadas utilizadas na reintegração cromática (continuação).

Designação	Maimeri Restauro Varnish Colours	Maimeri Ketonic Conservation Colours	RestauArte Retouching Colours	Flashe	Golden MSA Conservation Paints	Golden PVA Colors	Gamblin Conservation Colours
Solvente	white spirit, xileno, tolueno e isopropanol	white spirit, xileno, tolueno e isopropanol	white spirit, xileno, tolueno, isopropanol	Água	Solvente com cerca de 10% a 50% de aromáticos para voltar a solubilizar a tinta depois de seca e para obter uma consistência fluida. Ex.: 80% White Spirit e 20% Xileno	Álcool etílico. Também solúvel em metanol, cetonas e acetatos, sendo insolúvel em glicóis, hidrocarbonetos, 2-propanol e água	hidrocarboneto com cerca de 35% a 40% de aromáticos; solução (1:4) de isopropanol e white spirit (15% aromáticos); Shellsol A e Shellsol D40 (1:2) ou etilo-L-lactato.
Removibilidade	Insolúveis em solventes apolares.	Tornam-se insolúveis em solventes apolares. Solúvel em solventes de polaridade intermédia a alta.	Tornam-se insolúveis em solventes apolares e de difícil dissolução com solventes polares.	Solúveis em solventes polares.	Tintas permanecem solúveis em solventes de baixa polaridade.	Solúvel em solventes polares.	Solúvel em solventes de baixa polaridade
Permanência da cor	Baixa	Moderada	Baixa		Excelente	Excelente	Excelente
Observações	Azul ultramarino, o negro de marfim, o ocre amarelo, a alizarina e o verde viridiano alteram significativamente de tom. branco amarelece e as tintas constituídas por pigmentos com elevado poder de absorção alteram-se mais facilmente. Tornam-se mates com o envelhecimento. Incusão de óxido de zinco no branco de titânio favorece a degradação.	Escurecimento das tintas de azul ultramarino e branco de titânio. Produto descontinuado.	Os pigmentos terra podem ficar ligeiramente alaranjados; o vermelho de cádmio levemente verde-azulado e o verde de óxido de cromo pode alterar para violeta. Pelo facto da maioria das cores ter tendência a escurecer	As tintas podem ser utilizadas como se fossem aguarelas, ou como se fossem temperas. Possibilidade de obtenção de aguadas ou empastes	ranco de titânio pode ficar ligeiramente verde-azulado e a quinacridona vermelha escurece.	Índice de refração = 1.46. A viscosidade da tinta permite a adição de microesferas de vidro ou outra carga ou pigmento. Permitem a arealização de velaturas e empastes. Recomendado evitar o uso do branco em mistura de matizes para não reduzir a saturação.	Índice de refração = 1.50. A tinta com azul ultramarino pode ficar ligeiramente esverdeada e o vermelho indiano levemente verde-azulado.
Fabricante	Maimeri Gruppo	Maimeri Gruppo	Bresciani Srl.	Introduzido pela LeFranc&Bourgeois. Atualmente comercializado pela Winsor&Newton	Golden Artist Colors, Inc.	Golden Artists Colors	Gamblin Artists Colors Co

APÊNDICE XIX - PIGMENTOS ORGÂNICOS SINTÉTICOS

Quadro 15 - Propriedades de algumas classes de pigmentos orgânicos¹⁰⁸⁸.

Pigmentos sintéticos orgânicos		Propriedades	
Família	Descrição técnica	Pigmentos	
Monoazóis (arilídeos)	Família constituída por 30 pigmentos azo, identificados pelo termo arilídeo . São exclusivamente matizes amarelos.	Pigmentos de artista: PY 3, PY 65, PY 73, PY 74, PY 97, PY 98. Pigmentos monoazos que não são poder de tingimento. Têm moderada a boa resistência à luz. São usados como para usados como pigmentos de artista: PO 1, PO 6 e as tintas de estudante. Usados com precaução. PR 211.	
	Diazóis (diarilídeos)	O pigmento PY 83 é o único utilizado nas tintas de artista. São pigmentos saturados com o poder de tingimento mais elevado do que os arilídeos. Porém têm moderada resistência à luz. Por essa razão, estes pigmentos não são geralmente adequados para a preparação de cores de artista, especialmente aguarelas.	
	Condensação diazólica	Tons amarelos: PY93, PY95, PY128, PY166; Tons laranja: PO31; Tons vermelhos: PR144, PR166, PR214, PR220, PR221, PR242, PR248, PR262; Tons castanhos: PR23, PR41, PR42. Os poucos pigmentos disponíveis são semi-transparentes, com elevado poder de tingimento e têm excelente resistência à luz. São mais resistentes à luz do que pigmentos monoazóis análogos, embora também mais caros.	
Benzimidazolona	Importante grupo de 20 pigmentos azo que abrange matizes amarelos, laranjas, vermelhos e castanhos. Desenvolvida e patenteada por Hoechst em 1960.	Tons amarelos: PY120, PY151, PY154, PY175, PY180, PY181, PY194; Tons laranja: PO36, PO37, PO60, PO62, PO72 e Tons vermelhos: PR171, PR175, PR176, PR185, PR208; Violeta: PV 32; Castanho: PB25. São dos pigmentos mais resistentes utilizados nas tintas de artista. Não são tóxicos, são saturados, semi-transparentes e sem grão. Dada a elevada resistência à luz as benzimidazolonas devem prevalecer em detrimento dos pigmentos arilídeos ou diarilídeos. Todavia, também há algumas benzimidazolonas com apenas boa resistência à luz, como o caso do pigmento PY120. São pigmentos relativamente caros.	
	Um grupo relativamente pequeno de azo pigmentos, entre os quais se encontram os mais antigos pigmentos orgânicos sintéticos. Disponíveis em tons de vermelho e de laranja.	Tons vermelhos: toluidine red PR3, PR49, PR53, PR68; Tons laranja: dinitraline orange PO5, PO17, PO46.	
Naftol	Desenvolvido e patenteado em 1911, os compostos de naftol representam o maior grupo de corantes e pigmentos azo. Cerca de 20% de todos os produtos orgânicos sintéticos disponíveis, e mais de 50% na categoria de tons vermelhos, são pigmentos de naftol.	Tons laranja: PO24, PO38; Tons vermelhos: PO5, PR188, PR261, PR2, PR3, PR5, PR7, PR8, PR9, PR17, PR22, PR112, PR150, PR23, PR146, PR170 entre outros; Tons violeta: PV13, PV25, PV44 e castanho: PB1. Os pigmento naftol não são tóxicos, são semi-transparentes e, na maioria das vezes, saturados, brilhantes e com elevado poder de tingimento. Porém a resistência à luz pode ser de fraca a muito boa. Alguns fabricantes de aguarela, como a W&N e a Schmincke, utilizam o PR112, o PR170 e o PR188 como pigmentos com "resistência suficiente" à luz na preparação das aguarelas para artista. Deverão ser utilizadas com precaução.	
Isindolina e Isoindolinona	Pigmentos do grupo azo comercializados a partir de 1960. Estão disponíveis 9 cores que variam do amarelo ao laranja	Tons amarelos: PY109, PY110, PY139, PY173, PY185; Tons laranja: PO61, PO66, PO69 e Vermelho: PR260. Estes são pigmentos extremamente resistentes à luz, mesmo em tons muito claros e em aplicações finas. Embora não estejam a ser utilizados no momento em tintas para pintura artística, é provável que após melhoramentos possam ser usados no futuro como pigmentos de uso artístico.	

¹⁰⁸⁸ Informação recolhida em diversas fontes: SMITH, Ray – *Manual Prático do Artista*. Porto: Editora Civilização, 2003; GOTTSEGEN, Mark David – *The Painter Handbook. Revised and expanded*. Nova Iorque: Watson-Guption Publications, 2006; EASTAUGH, Nicholas; WALSH, Valentine; CHAPLIN, Tracey; SIDDALL, Ruth - *Pigment Compendium. A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments*. Amsterdão, Boston, Londres: Butterworth-Heinemann, 2008. LOMAX, Suzanne Quillen, LEARNER, Tom – A review of the classes, structures, and methods of analysis of synthetic organic pigments. *Journal of the American Institute for conservation*, 45 (2) (2006), pp. 107-125.

Quadro 16 - Propriedades de algumas classes de pigmentos orgânicos.

Família	Descrição técnica	Pigmentos	Propriedades
Ftalocianinas	Um grupo extremamente importante de corantes modernos, similar à estrutura química da porfina (base da hemoglobina e da clorofila). Foi introduzido comercialmente em 1935 sob o nome de azul monastral. Os tons de verde foram introduzidos em 1938. As cores utilizadas nas pinturas dos artistas variam entre o azul avermelhado, o azul esverdeado, o ciano, o azul turquesa, o verde azulado e verde amarelado. Apenas a forma livre de metal é um verdadeiro pigmento orgânico sintético (PB16).	Azul avermelhado: PB15:1 ou PB15:6; Azul esverdeado: PB15:3; Ciano: PB17; Azul turquesa: PB16; Verde azulado: PG7; Verde amarelado: PG13, PG36.	Os ftalocianinas são semi-transparentes , com elevado poder de tingimento e excelente resistência à luz . O verde ftalo é atualmente um dos pigmentos mais importantes, à semelhança do verde esmeralda (comercializado a partir de 1814) ou do verde viridiano (1838).
	Grande família de pigmentos modernos, moderadamente saturadas, e reconhecidos como úteis a partir de 1955 por W. Struve da DuPont, tendo desenvolvido métodos económicos de fabrico. As primeiras quinacridonas foram comercializadas em 1958 como corantes de automóveis e tintas para pintura artística. As quinacridonas assumem matizes que variam entre os amarelos, os laranjas, os vermelhos, os rosa, os magentas e os violetas.	Amarelo dourado: PQ49; Laranja avermelhado: PO48; Vermelho: PR209, PR207; vermelho azulado: PV19*; Vermelho acastanhado: PR206; Rosa: PV19 e PV42; Magenta: PR122, PR202; Violeta avermelhado: PV19*	Quase todas as quinacridonas têm excelente resistência à luz , nomeadamente em aguarelas. São atóxicas , transparentes , ligeiramente saturadas , com um poder de tingimento moderado a elevado . Proporcionam boas misturas de cor e velaturas.
Perilenos	Utilizados desde 1912 como corantes, os perilenos foram fabricados e vendidos comercialmente como pigmentos em 1957. As cores disponíveis são limitadas a vermelhos saturados e moderadamente saturados, castanhos avermelhados e um verde muito escuro.	Vermelhos saturados: PR123, PR149, PR190, PR178; Castanhos avermelhados: PR190, PR179, PR224, PV29; Verde escuro: PBK31.	Todos os perilenos são atóxicos , transparentes , com muito bom poder de tingimento e excelente resistência à luz .
	É um pequeno grupo de cerca de 10 pigmentos, a maioria deles com uma longa história como corantes de têxteis.	O grupo inclui o amarelo de antrapirimidina (PY108), o vermelho de antraquinona (PR177) e o azul de indantrona blue (PB60).	
Dietopirrol-pirrol (DPP)	Pequeno grupo de pigmentos sintéticos orgânicos descoberto no início dos anos 1980 e sistematicamente desenvolvido para fabrico de pigmentos com muito boa resistência à luz.	Seis pigmentos são atualmente comercializados em tons de laranja : PO71, PO73; Vermelho: PR255, PR254 e Carmim PR264, PR274.	Todos os pirroles são atóxicos , extremamente resistentes à luz , semi-transparentes ou semi-opacos , e com bom poder de tingimento . São no momento uma boa alternativa aos pigmentos cádmio , embora a saturação dos tons laranja e vermelho seja inferior.
Dioxazinas	Pequeno grupo de corantes derivados do cianilo (tetraclorobenzoquinona), nos quais se inclui o violeta dioxazina (PV23 e PV37), desenvolvido em 1952 pela Hoechst AG como um corante. É usado juntamente com o azul ftalo em plásticos e nos acabamentos cromáticos dos automóveis.	Violeta de dioxazina: PV23 e o PV37.	Violetas azuladas indicados pelos fabricantes como corantes de excelente resistência à luz. No entanto têm-se mostrado com fraca permanência , sobretudo nas aguarelas. O PV37 tem-se mostrado mais resistente que o PV23. São semi-transparentes e com bom poder de cobertura.
Triarilcarbónio	São dois grupos de pigmentos trifenílmetano, obtidos através de corantes. As tons obtidos são verdes, vermelhos e azuis violeta.	Verdes: PG1, PG2, PG4, PG45; Azuis: PB1, PB2, PB9, PB10, PB14, PB18, PB19, PB56, PB61, PB62; Vermelhos: PR81, PR169; Violetas: PV1, PV2, PV3, PV27, PV39.	Têm fraca resistência à luz não sendo recomendáveis para uso artístico.

APÊNDICE X - REPRESENTAÇÃO COLORIMÉTRICA DE AGUARELAS SCHMINCKE

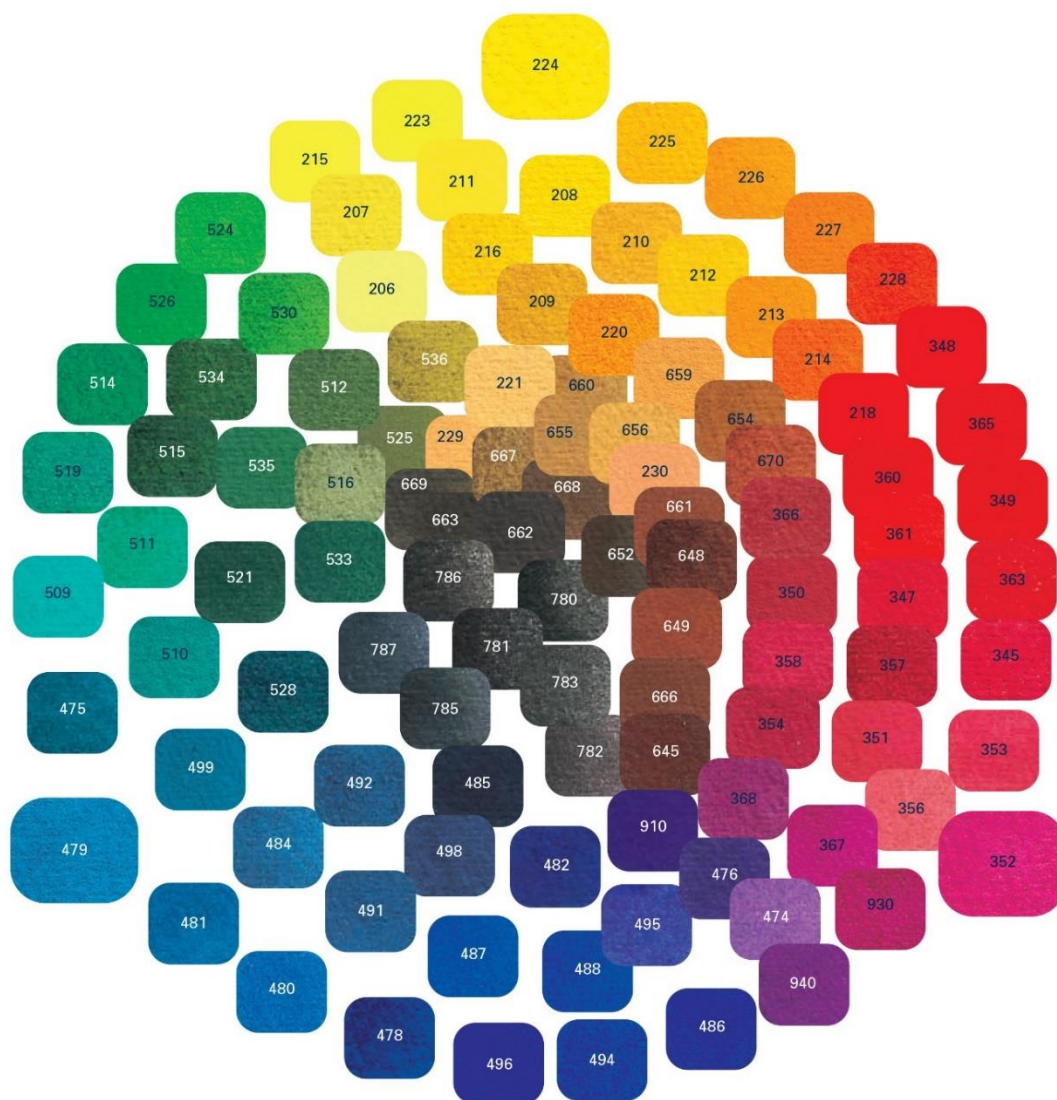


Ilustração 14 - Representação colorimétrica de aguarelas Horadam Aquarell disponibilizada pelo fabricante Schmincke®.

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 - Pintura <i>O Profeta Daniel e a Casta Suzana</i> . Imagem consultada e disponível aqui: http://www.matriznet.imc-ip.pt/MatrizNet/Objectos/Objectos Consultar.aspx?IdReg=13805	90
Figura 2 - Vista geral da pintura <i>Santa Ana e a Virgem</i> (Escola Catalã), c. 1350. Foto Ana Bailão.	91
Figura 3 - Vista geral da pintura <i>Santa Ana e a Virgem</i> (Escola Catalã), c. 1350 e pormenores das áreas intervencionadas por Luís Ortigão Burnay. Fotos e esquema de Ana Bailão.	93
Figura 4 - Visualização da pintura da “Virgem”, Museu do Funchal, Restauro N.º 970. Fotos antes durante e depois da intervenção. © Direção Geral do Património Cultura (DGPC); Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	93
Figura 5 - Pormenor do panejamento da “Virgem”. a) Imagem do desenho inicial; b) Imagem após reconstrução. © Direção Geral do Património Cultura (DGPC); Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	94
Figura 6 - Pormenor do panejamento e pé da “Virgem”. a) Visualização de um pé sobre o qual cai o panejamento; b) Inexistência do pé e do panejamento anteriormente referidos. © Direção Geral do Património Cultura (DGPC); Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	94
Figura 7 - <i>Cristo a caminho do calvário</i> . Igreja de Ferreirim. Escola Portuguesa, N.º Restauro 822: (A) antes e (B) depois da intervenção de Fernando Mardel em 1941. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	95
Figura 8 - <i>Tríptico da Encarnação</i> . Reintegração diferenciada, em tons “sépia”, de Fernando Mardel nos cantos inferiores dos painéis esquerdo e direito.	96
Figura 9 - <i>D. Francisco de Almeida</i> , MNAA, N.º Restauro 995: 1) Restauro de Manuel da Costa Gomes, 1894; 2) Durante a remoção do restauro de Gomes por Fernando Mardel em 1956. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	97
Figura 10 - <i>D. Francisco de Almeida</i> , MNAA, N.º Restauro 995. Sobreposição das imagens antes e depois do levantamento da repintura. Indicação das alterações formais mais significativas: chapéu, volumes sugeridos por luzes, desvio da mão e perna. As imagens utilizadas para a montagem são da Direção Geral do Património Cultura (DGPC), Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	98
Figura 11 - <i>D. Francisco de Almeida</i> , MNAA, N.º Restauro 995: 1) Após remoção do restauro de Gomes por Fernando Mardel em 1956. 2) Obra após a intervenção de Fernando Mardel. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	98
Figura 12 - <i>D. Francisco de Almeida</i> , MNAA, N.º Restauro 995: Detalhes antes durante e depois da intervenção de Fernando Mardel em 1956. Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	99
Figura 13 - (A) Observação da pintura levantada <i>Adoração dos Pastores</i> de Giraldo Fernandes de Prado, c. 1580; (B) Radiografia da obra que revela uma pintura anterior (Instituto José de Figueiredo, 1987). © DGPC-BCM.	100
Figura 14 - (A) Pintura <i>Adoração dos Pastores</i> antes do levantamento do “repinte”; (B) <i>Pintura Nossa Senhora e Pentecostes</i> após levantamento e reintegração cromática. © DGPC-BCM.	101
Figura 15 - Detalhe da <i>Adoração dos Pastores</i> à esquerda; detalhe da <i>Nossa Senhora e Pentecostes</i> durante a remoção da pintura atribuída a Giraldo Prado. © DGPC-BCM.	102
Figura 16 - Esquerda: detalhe durante a remoção do “repinte”; Direita: o mesmo pormenor após a conclusão da intervenção. Como se pode ver há uma alteração fisionómica significativa. © DGPC-BCM.	102
Figura 17 - <i>Virgem com o Menino e Anjos Músicos</i> , atribuída a Vasco Pereira Lusitano, antes e depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.	103
Figura 18 - Detalhe da pintura <i>Virgem com o Menino e Anjos Músicos</i> antes e depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.	104
Figura 19 - As três imagens da pintura <i>São João Evangelista na Ilha de Patmos</i> , atribuído ao Mestre de Lourinhã, existentes no processo <i>Restauro n.º 691</i> , pela sequência indicada no verso das fotografias. © DGPC-BCM.	105
Figura 20 - Pormenores das fotos indicadas como A e C, no processo <i>Restauro n.º 691</i> . © DGPC-BCM.	105
Figura 21 - Pormenor da cabeça de São João Evangelista. Imagem que integra o catálogo do “Os Primitivos Portugueses”.	106
Figura 22 - Pormenores das fotos indicadas como C e B, no processo <i>Restauro n.º 691</i> . © DGPC-BCM.	107

Figura 23 - Pormenores do rosto de São João Evangelista. A imagem da esquerda é antes da intervenção e é equivalente à fotografia de 1983; a imagem da direita é após a intervenção no ano 1984. © DGPC-BCM.	107
Figura 24 - Comparação de dois pormenores do rosto de São João Evangelista em 1939 e em 1984. © DGPC-BCM.	108
Figura 25 - Vista geral da pintura <i>Degolação de S. João Baptista</i> , do Museu Machado de Castro, após intervenção. © DGPC-BCM.	109
Figura 26 - Pintura quinhentista <i>São Brás</i> da Igreja de Unhos. Vista geral e pormenores. © DGPC-BCM.	110
Figura 27 – Pormenor da figura da Virgem da pintura <i>Visitação</i> , antes e depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.	112
Figura 28 - Pormenores do rosto da Virgem da <i>Visitação</i> depois da reintegração cromática. © DGPC-BCM.	113
Figura 29 - Vista geral da pintura com a representação de D.Pedro IV. © DGPC-BCM.	113
Figura 30 - Pintura <i>Anunciação</i> , de autoria desconhecida, e proveniente da Igreja Matriz de Arruda dos Vinhos. © DGPC-BCM.	114
Figura 31 - Vista geral da pintura <i>Anunciação</i> após a aplicação de massas em 1940 (esquerda) e após conclusão da intervenção de conservação e restauro em 2011 (direita). © DGPC-BCM.	115
Figura 32 - Detalhe da Virgem antes e após a reintegração cromática. © DGPC-BCM.	116
Figura 33 - (A) Vista geral da pintura <i>S. João Batista junto dos sacerdotes e levitas de Jerusalém</i> antes da intervenção. (B) Detalhe durante o levantamento da árvore.	117
Figura 34 - (A) Pintura com as massas de preenchimento. (B) Pintura após intervenção, com algumas anotações gráficas na foto. © DGPC, BCM.	119
Figura 35 - (A) Vista geral da pintura <i>S. João Batista junto dos sacerdotes e levitas de Jerusalém</i> após intervenção. (B) Detalhe do efeito esfumado da reintegração junto às montanhas na linha do horizonte.	119
Figura 36 - Reintegração a óleo da pintura <i>Alegoria à Música</i> (antigo tecto da sala de música da casa Lambertini), Museu José Malhoa, Caldas da Rainha, por Cândida da Silveira (técnica do IJF) em 1981. Na imagem pode-se observar o pincel utilizado, a paleta e o papel mata-borrão onde estão colocadas 11 cores e o tento para apoio da mão. Restauro N.º 35/81 – Direção Geral do Património Cultura (DGPC). Biblioteca de conservação e Museus (BCM).	126
Figura 37 - Imagem dos pincéis “Newlyn” da Winsor & Newton®.	130
Figura 38 - (A) Pintura <i>Rey Salomon</i> de Pedro Berruguete antes da intervenção. (B) Pormenor após a intervenção. Processo BM-186-6. Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.	133
Figura 39 - Pintura <i>San Andrés com un donante</i> , proveniente da Catedral de Salamanca, antes da intervenção de conservação e restauro no Instituto. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.	135
Figura 40 - Mapa de danos da pintura. Pintura <i>San Andrés com un donante</i> , proveniente da Catedral de Salamanca. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.	136
Figura 41 - Processo de transposição do desenho para as massas de preenchimento na pintura <i>San Andrés com un donante</i> . © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.	137
Figura 42 - Detalhes do processo de reintegração cromática. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.	138
Figura 43 - Pintura após a intervenção de conservação e restauro. © BM-189-3, Instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), Archivo Central, Sección Bienes Muebles.	139
Figura 44 - Fatura de encomenda de diversos materiais.	140
Figura 45 - <i>Los desposorios de Santa Catalina</i> da autoria de Juan Carreño de Miranda. Foto RG 281 que consta do processo nº BM 141/31 7.	141
Figura 46 - Vista geral do retábulo da <i>Asunción</i> em Robledo de Chavela e pormenores de um dos painéis, antes e depois do tratamento de conservação e restauro. Imagens do processo BM 157/9; BM 157/11; BM 150/2. Arquivo do IPCE.	143
Figura 47 - Especificação dos materiais necessários para a intervenção de conservação e restauro, por parte de ICR, nas pinturas murais de Francisco Goya. Processo BM -71-11; BM-130-1. Arquivo do IPCE.	145
Figura 48 - Ciclos Shewhart e Deming. Esquema de Ana Bailão.	152
Figura 49 - Elementos constituintes do olho. Extraído de SEELY, Rod R.; STEPHENS, Trent D.; TATE, Philip – <i>Anatomia e Fisiologia</i> . Lisboa: Lusodidacta, 1997, p. 503	163

Figura 50 - Esquema do daltonismo hereditário. Extraído de St. Thomas Hospital – <i>X Linked Inheritance. Information for Patients and Families</i> . Londres: St. Thomas Hospital, 2007, pp.6, 7.	171
Figura 51 - Exemplo de uma placa do teste de Ishihara. Imagem extraída de SHINOBU Ishihara, M. D. – <i>The Series of Plates Designed as a Test for Colour Deficiency. Concise Edition</i> . Japão: Kanehara Trading, Inc., 2012, p. 12.....	176
Figura 52 - Exemplos de placas do teste de Ishihara Esquema da autoria de Ana Bailão.	177
Figura 53 - Cambridge Colour Test. Visualização do equipamento informático do Departamento de Física da Universidade do Minho. © Ana Bailão.	178
Figura 54 - Farnsworth-Munsell 100-hue test. © Ana Bailão.	179
Figura 55 - Vista do programa informático FM Hue Test Scoring Software. Imagem extraída do programa.	180
Figura 56 - Observação do Anomaloscópio da OCULUS do Departamento de Física da Universidade do Minho e do respetivo programa informático para registo de dados. Fotografias de Ana Bailão. ...	181
Figura 57 - Durante a ordenação de uma das quatro régua do FM 100 Hue test. Fotografia de Ana Bailão.	185
Figura 58 - Gráfico (a): Resultado do teste do aluno de conservação com visão cromática normal. Este tem uma capacidade de discriminação cromática superior. Gráfico (b): Resultado do teste do aluno de conservação com daltonismo e que aparenta ser um tricromata anómalo com deuteranomia (eixo verde). Este indivíduo estava previamente ciente da sua baixa capacidade de discriminação cromática.	186
Figura 59 - Simulação da visão dos tricromatas anómalos com deuteranomia (placa direita). Simulação Adobe Photoshop®. Nesta simulação não é possível controlar o grau de severidade, podendo estes tons variar de pessoa para pessoa.	187
Figura 60 - Durante a realização do teste do anomaloscópio por um dos alunos voluntários. Anomaloscópio HMC (Heidelberg Multi-Color) da OCULUS, Inc. © Ana Bailão.	188
Figura 61 - Gráfico dos resultados obtidos com o anomaloscópio.	189
Figura 62 - Placa de madeira para o acerto de cores. © Ana Bailão.	190
Figura 63 - Representação geométrica das seis aguarelas utilizadas no exercício de reintegração em função do matiz e da saturação. Localização de <i>Burnt Umber</i> (terra de sombra queimada), um tom pouco saturado e que servirá de referência para a interpretação dos resultados. © Ana Bailão.	191
Figura 64 - Resultados finais da prática de reintegração cromática: (a) reintegração feita pelo estudante com visão cromática normal; (b) reintegração feita pelo aluno com daltonismo. © Ana Bailão.	192
Figura 65 - Resultado final da reintegração cromática do tom Violet Dioxazine. Reintegração feita pelo tricromata normal (em cima); Reintegração feita pelo tricromata anómalo (em baixo). © Ana Bailão.	192
Figura 66 - Resultado final da reintegração cromática do tom Burnt Umber. Reintegração feita pelo tricromata normal (em cima); reintegração feita pelo estudante com daltonismo (em baixo). © Ana Bailão.	192
Figura 67 - Resultado final da reintegração cromática do <i>Viridian</i> . Reintegração feita pelo tricromata normal (em cima); reintegração feita pelo estudante com daltonismo (em baixo). © Ana Bailão.	192
Figura 68 - Observação dos tons laranja, vermelho e verde na placa de madeira reintegrados pelos dois alunos. As reintegrações pelo aluno com visão cromática anómala estão assinaladas com um círculo negro. © Ana Bailão.	193
Figura 69 - a) Pormenor da pintura “Lamentação da morte de Cristo”; b) Desenho anatómico do pescoço; c) Desenho sobreposto sobre a área lacunar para simulação. Fotografia de base de Frederico Henriques e arranjo gráfico da autora.	201
Figura 70 - Vista geral da pintura <i>Circuncisão do Menino</i> e pormenor de um manto onde se pode verificar de que forma o protagonismo das lacunas é mínimo devido à cor da camada cromática. © Susana Mendes.	213
Figura 71 - Munsell Color System Wall Chart.	216
Figura 72 - Exemplos de escalas de matizes realizados com aguarelas e guaches da Winsor & Newton e com as tintas GOLDEN® MSA Conservation Paints. © Ana Bailão.	217
Figura 73 - Escalas de luminosidade e de cores complementares produzidos pela autora. © Ana Bailão.	218
Figura 74 - Escala de luminosidade simples com o pigmento negro, adicionando gradualmente o pigmento branco. © Ana Bailão.	219
Figura 75 - Durante a execução das escalas de luminosidade. © Ana Bailão.	219
Figura 76 - Escala de cores complementares: verde viridiano. O verde começa a desaturar da esquerda para a direita, começando a adoptar outra tonalidade a partir do 6 grau. © Ana Bailão.	220

Figura 77 - Vista geral da pintura <i>Descida da Cruz</i> . Pormenores durante a comparação visual dos matizes das aguarelas com os tons dominantes da camada cromática original. © Ana Bailão.	220
Figura 78 - Comparação entre a escala de luminosidade do vermelho indiano com a área circundante à lacuna. © Ana Bailão.	221
Figura 79 - Análise do grau de saturação. Comparação visual entre escala e área lacunar; esquema que ilustra o posicionamento do vermelho indiano face à saturação. © Ana Bailão.	221
Figura 80 - Análise do grau de saturação. Comparação visual entre escala e área lacunar; esquema que ilustra o posicionamento do azul de ftalocianina (PB 15) face à saturação. © Ana Bailão.	222
Figura 81 - Pormenor da lacuna após a reintegração cromática. © Ana Bailão.	222
Figura 82 - Ferramentas digitais auxiliares durante a identificação e selecção das cores no processo de reintegração. © Ana Bailão.	223
Figura 83 - Sefer Torah.	228
Figura 84 - Pintura mural da autoria de Antonio Veneziano, Igreja de São Marco, Florença. Registo documental antes e depois do restauro. Imagem extraída de MARIOTTI, Elena – <i>Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell’Opificio delle Pietre Dure</i> . Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009, p. 37.	248
Figura 85 - Pintura <i>Nossa Senhora no Trono e Santo</i> , de Matteo di Giovanni. Pormenor após intervenção da reintegração cromática da extensa lacuna, recorrendo a traços verticais justapostos e sobrepostos e reproduzindo a cor dominante na obra. Imagem extraída de MARIOTTI, Elena – <i>Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell’Opificio delle Pietre Dure</i> . Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009, p. 40.	249
Figura 86 - A <i>Última Ceia</i> de Leonardo Da Vinci, após o restauro de Pinin Brambilla Barcilon. Imagem extraída de SGUAITAMATTI, Domenico – <i>The Last Supper: The Masterpiece Revealed Through High Technology</i> . Italy: White Star Publishers, 2013.	249
Figura 87 – Pormenores da “Última Ceia” de Leonardo Da Vinci, após as reintegrações cromáticas de Pinin Brambilla Barcilon.	250
Figura 88 - Visualização da pintura durante o processamento das lacunas no programa <i>Quantum GIS</i> . Créditos do processamento dos mapas: Frederico Henriques.	252
Figura 89 - Visualização da imagem da pintura com indicação das lacunas e de um mapa ou carta com a distribuição espacial, em área, das lacunas. Processamento dos dados: Frederico Henriques.	253
Figura 90 - Classificação de lacunas por percentagem de área de ocupação na totalidade da obra. Localização e distinção cromática entre lacunas de pequena, média e maiores dimensões. Excerto da tabela de atributos com apresentação de seis lacunas. Indicação da área específica de cada lacuna, da área total da obra e a respetiva percentagem. Processamento dos dados: Ana Bailão. ..	254
Figura 91 - Mapa das lacunas selecionadas para a reintegração e indicação da lacuna nº 243 selecionada para o teste cromático. Esta servirá como base de estimativa para o cálculo das horas necessárias para a conclusão da aplicação de bases. A área de lacunas a reintegrar corresponde a 0.04% da área total da pintura. Processamento dos dados: Ana Bailão.	255
Figura 92 - Tabela de atributos. Assinalada toda a informação acerca da lacuna n.º 243.	256
Figura 93 - Simulação de um pormenor da pintura <i>Jésus parmi les docteurs</i> de Giovanni Serodine. A primeira imagem, da esquerda, equivale à pintura com massas de preenchimento; a segunda imagem, à reintegração da aluna Margarida Cerdeira; a terceira imagem, à reintegração da aluna Teresa Coelho. © Ana Bailão.	257
Figura 94 - Esquema da sobreposição de camadas de cor transparentes. Esquema de Ana Bailão.	260
Figura 95 - Sequência da primeira fase de um processo de reintegração que implica reconstrução: observação da lacuna, desenho dos contornos em papel vegetal e respetiva transferência; desenho dos contornos a aguarela (terra sombra queimada). Simulação realizada pela autora. Fotos de Ana Bailão ©.	261
Figura 96 - Pormenor durante a realização das bases, seguido de um pormenor após aplicação de velaturas.	262
Figura 97 - Pintura <i>São Simão e São Judas Tadeo</i> , de Ugolino di Nerio. Reintegração cromática das extensas lacunas, de ambos os panejamentos, em sub-tom, uma tonalidade para cada panejamento. Imagem retirada de SANCHEZ ORTIZ, Alicia – <i>Restauración de obras de arte: pintura de caballete</i> . Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012, p. 250.	264
Figura 98 - Pintura <i>Apollon ou l’Hymen</i> . Exemplo de uma reintegração cromática em sub-tom. Imagem extraída de BERGEON, Ségolène - <i>Science et patience</i> . Paris: Editions des musées nationaux, 1990, p. 241.	265
Figura 99 - Pintura <i>Virgem com o Menino</i> , 1426-1427, Museu Diocesano di Velletri, Roma. Reintegração fragmentária.	265

Figura 100 - Pintura de Cosme Tura alusiva a <i>São Lucas Evangelista</i> , pintura sobre tábuas, Florença, Museu da Casa Martelli. Visualização da obra após a reintegração cromática com a técnica <i>astrazione cromatica</i> para obtenção de um tom neutro. Imagem retirada de MARIOTTI, Elena – <i>Lacuna, Riflessioni sulle esperienze dell'Opificio delle Pietre Dure</i> . Florença: Edifir – Edizioni Firenze, 2009, p. 168.....	266
Figura 101 - Pintura <i>As tentações de Santo António</i> , Mestre anónimo, Escola Espanhola, sec. XVI, Ávila. Reintegração em tom neutro. Pelo facto das lacunas estarem em torno da obra, o tom neutro realizado no fundo parece discreto em relação às partes preservadas da obra. Imagem retirada de SANCHEZ ORTIZ, Alicia – <i>Restauración de obras de arte: pintura de caballete</i> . Madrid: Ediciones AKAL S.A. 2012, p. 250.....	267
Figura 102 - Pormenor do <i>tratteggio</i> efetuado por ex-alunos do Istituto Centrale del Restauro, na pintura a seco, da Charola do Convento de Cristo, em Tomar Fotografias de Frederico Henriques.....	268
Figura 103 – Exercício de <i>tratteggio</i> de 2014. Prova de acesso ao <i>Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro (ISCR)</i>	269
Figura 104 - Dois exemplos de <i>tratteggio</i> romano realizado por Francesca Secchi.....	272
Figura 106 - Visualização de um pormenor da pintura antes do restauro (à esquerda), durante a execução da técnica e após intervenção (à direita).	274
Figura 105 - Visualização da pintura antes do restauro (à esquerda), durante a execução da técnica e após intervenção (à direita).	274
Figura 107 - Visualização de dois pormenores de dois azulejos da Igreja de San Juan de la Cruz, Valencia, Espanha, reintegrados com a técnica de <i>reglatino</i> . Fotos: Ana Bailão ©.	274
Figura 108 – Comparação de técnicas: <i>tratteggio</i> à esquerda, e <i>selezione cromatica</i> à direita.	276
Figura 109 - Simulação de <i>selezione cromatica</i> com duas camadas. Ana Bailão.	277
Figura 110 - Pormenor da pintura <i>São João Evangelista</i> , atribuída ao Mestre do Sardoal, após a reintegração cromática, à semelhança da <i>selezione cromatica</i>	278
Figura 111 - Pormenores da selecção efeito de ouro.	281
Figura 112 - Esquema da sobreposição de camadas da abstracção cromática. Ana Bailão ©.....	283
Figura 113 - Pintura <i>Crucifixo</i> da autoria de Cimabue: a) Pintura depois da aplicação das massas de preenchimento; b) Pintura após a reintegração cromática.	284
Figura 114 - Pormenores da técnica de reintegração abstracção cromática na pintura <i>Crucifixo</i>	284
Figura 115 - Exemplo de uma reintegração cromática realizada com pontilhismo.	285
Figura 116 - Pontilhismo: a) antes da reintegração; b) depois da reintegração; c) Pormenor do pontilhismo	286
Figura 117 - Sequência da aplicação do PapelGel® nas lacunas das pinturas murais de Antonio Palomino na Igreja de Santos Juanes.	289
Figura 118 - Observação do aspeto final de uma transferência de uma imagem digital impressa em PapelGel®.....	289
Figura 119 - Vista geral da pintura <i>Anunciação</i> , atribuída a Frei Carlos e pormenor do rosto do anjo.	296
Figura 120 - Pormenores do rosto do anjo durante as simulações. Estas simulações foram realizadas a tinta sobre cartão que foi recortado, e colocado sobre a obra original.	297
Figura 121 - Vista geral do pavimento cerâmico do século XVIII do Colegio de Arte Maior de Valência, antes e depois do restauro virtual realizado por Ronan Risselin. Observação do pormenor central do pavimentado.	297
Figura 122 - Localização da lacuna (esq.) com respetivo pormenor (direita). Fotos Ana Bailão ©.....	298
Figura 123 - Detalhe da lacuna antes da simulação (esq.) e depois da simulação (direita). Deu-se continuidade ao contorno do barco, a uma pequena parte do casaco castanho e às cores das lacunas do chão e horizonte.	299
Figura 124 - Escala de tons amarelos selecionados a partir da pintura original.	299
Figura 125 - Simulações de reintegração cromática na lacuna de maiores dimensões da pintura <i>Paisagem marinha</i> de Guillaume Georges Roger. A imagem A representa um pormenor da lacuna antes da simulação; as restantes imagens são resultado da simulação, correspondendo cada letra a um amarelo da escala de cor selecionada no Adobe® Photoshop.	299
Figura 126 – Escala de evidências da originalidade com indicação dos códigos de codificação das cores.	302
Figura 127 – Carta com a indicação das cinco evidências na pintura “Ressurreição de Lázaro. Processamento da imagem em <i>Quantum Gis</i> por Ana Bailão.....	303
Figura 128 - Nesta imagem pode-se observar: a) o alginato assente sobre um fragmento de tela após secagem; b) o molde da textura da tela. © Ana Bailão.	323

Figura 129 - Processo de moldagem da textura de um fragmento de tela: a) silicone depois de vertido sobre a tela; b) silicone após a vulcanização; c) detalhe da textura da tela obtida com o silicone. ©Ana Bailão	324
Figura 130 - Nesta imagem pode-se observar o depósito de silicone no verso da tela. Sem desmoldante. ©Ana Bailão	324
Figura 131 - Diferentes embalagens de comercialização e respetiva visualização dos grânulos brancos do polímero. ©Ana Bailão	325
Figura 132 - Processo de transformação da resina: a) colocação da resina num recipiente com água a 60°C; b) durante o processo de transição vítrea; c) Depois de atingir o ponto de transição vítrea, a resina deixou de ser opaca e passou a adquirir um aspeto transparente. É nesta fase que se inicia o processo de moldagem. ©Ana Bailão	325
Figura 133 - Obtenção da textura: a) colocação da resina sobre a tela e exercer pressão; b) durante o processo de secagem; c) textura obtida. ©Ana Bailão.	326
Figura 134 - Comparação do pormenor das texturas: a) textura obtida com alginato; b) textura obtida com silicone; c) textura obtida com <i>polymorph</i> . ©Ana Bailão.	326
Figura 135 - A anatomia de um pincel.	330
Figura 136 - O comportamento desejável da ponta do pincel durante a seleção cromática.	333
Figura 137 - Utilização do pincel em leque para produzir o efeito de esbatimento na área desejada. © Sandra Sustic.....	336
Figura 138 - Utilização do pincel fino para imitar a textura detalhada da pincelada original. © Sandra Sustic.....	336
Figura 139 - Observação de alguns formatos de espátulas. As verticais são normalmente usadas na aplicação de massas de preenchimento e a que se encontra no sentido horizontal é mais adequada para a transferência e mistura de tintas na paleta por ter um comprimento uniforme e alongado.	337
Figura 140 - Amostras. Foto de Frederico Henriques.	346
Figura 141 - Realização de medições colorimétricas com o espectrofotómetro Konica Minolta, CM-2600 D, pela autora. Foto de Frederico Henriques.	347
Figura 142 - Representação gráfica das medições colorimétricas da amostra azul cobalto (PB28) em guache (W&N).....	349
Figura 143 - Comparação da aparência ótica de quatro vernizes preparados com MS2A, Damar, Paraloid® B67 e Paraloid® B-72. Como se pode constatar a superfície dos vernizes com Paraloid são rugosas favorecendo a luz difusa.	358
Figura 145 - Estrutura molecular do polímero poli(2etil-2-oxazolina) (PEOX), com o nome comercial Aquazol. Extraído de ARSLANOGLU, Julie; TALLENT, Carolyn – Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation. <i>WAAC Newsletter</i> , 25 (2) 2003, pp. 12.....	363
Figura 145 – Material utilizado nos testes.	367
Figura 146 - Paleta de seis matizes que se baseia nas três cores primárias.	384
Figura 147 - Os seis matizes recomendados pela Winsor&Newton® Artists' Watercolour. Preparação de tintas e créditos fotográficos de Ana Bailão©.	385
Figura 148 - Escala de opacidade. Ana Bailão.	388
Figura 149 - Representação de vários matizes. Execução técnica e créditos fotográficos de © Ana Bailão.	395
Figura 150 - Comparação da luminosidade entre o amarelo (PY 154) e o violeta (PV 23), tendo como referência o preto. O amarelo (PY 154) parece ser mais luminoso porque está mais próximo do branco do que o violeta. Este parece menos luminoso porque está mais próximo do preto. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.	396
Figura 151 - Representação gráfica de seis cores-pigmento segundo a sua luminosidade na escala de cinzas de dez níveis, numerada do branco (1 B) ao negro (10 N): o amarelo é equivalente ao 3 nível, seguido do ciano com 4, o magenta com 5, o verde com 6, o vermelho com 7 e o violeta com 8. Ilustração extraída de TRUAN LAKA, M. – <i>Introducción a la Pintura a través del color</i> . País Vasco: Universidad del País Vasco, 2013, p. 57.....	396
Figura 152 - Exemplificação dos resultados obtidos com a adição de <i>Titanium White</i> (PW 6) e de <i>Ivory Black</i> (PBk 9) às três aguarelas primárias da <i>Artist's Watercolours</i> do fabricante Winsor&Newton (W&N): <i>Winsor Blue</i> (PB 15), <i>Permanent Rose</i> (PV 19) e <i>Winsor Lemon</i> (PY 175). O pequeno círculo debaixo de cada escala indica a cor retirada diretamente do tubo e a partir da qual se procedeu à gradação através da adição de branco (à direita do círculo) e de preto (à esquerda do círculo). Escalas e créditos fotográficos de Ana Bailão©.	397
Figura 153 - Representação tridimensional dos três níveis de saturação de cor recorrendo a três matizes: terra de sombra natural (PBr 7) de baixa saturação; ocre amarelo de média saturação e amarelo Cádmio (PY 35) de elevada saturação. Esquema de Ana Bailão©.	397

Figura 154 - Representação de alguns valores de luminosidade (<i>Value</i>) e de Saturação (<i>Chroma</i>) de um pigmento vermelho na escala de Munsell. O matiz é designado nesta escala por 5R e está assinalado com um símbolo mais (+). A luminosidade é exibida verticalmente (numa escala de 2.5 a 8), enquanto a saturação é indicada horizontalmente (numa escala de 2 a 14). Fotografia de um exercício do conjunto de estudante The New Munsell Student Color Set. Créditos fotográficos Ana Bailão©.	398
Figura 155 - Comparação do pigmento <i>Cerulean Blue</i> da <i>Artists' Watercolours</i> com o <i>Cerulean Blue</i> da Cotman Watercolours, ambos da W&N. Ter em consideração que a fotografia altera os atributos reais dos matizes. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.	399
Figura 156 - Indicação do tom massa (<i>masstone</i>) e do sub-tom (<i>undertone</i>) com o <i>Permanent Mauve</i> (PV 16), <i>Artist's Watercolours</i> , W&N. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.	400
Figura 157 - <i>Masstone</i> e <i>undertone</i> do pigmento verde <i>viridian</i> e do <i>cadmium yellow</i> . Como se pode observar a diferença entre a <i>masstone</i> e a <i>undertone</i> é mais evidenciada no pigmento transparente, o <i>viridian</i> . Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.	400
Figura 158 - Exemplo da possibilidade de reprodução de vários tons de azul mediante a utilização do <i>masstone</i> , <i>undertone</i> e do tom intermédio do pigmento azul <i>Prussian Blue</i> (PB 27). Créditos gráficos de Ana Bailão©.	401
Figura 159 - Comparação das tendências tonais entre dois pigmentos: o Ultramarine Blue tem uma tendência tonal mais avermelhada quando comparado com o Prussian Blue, de tendência tonal esverdeada. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.	401
Figura 160 - Exemplos de duas técnicas realizadas em dois <i>workshops</i> de reintegração cromática: <i>selezione cromática</i> (em cima) por Mariana Sottomayor na Universidade Católica Portuguesa (UCP) e o pontilhismo (em baixo) por Helena Alexandra no Instituto de Artes e Ofícios (IAO) da Fundação Ricardo do Espírito Santo Silva (FRESS). Créditos fotográficos de Ana Bailão©.	404
Figura 161 - Mistura subtrativa de três cores primárias: Winsor Blue (PB 15), Permanent Rose (PV 19) e Winsor Lemon (PY 175) da Winsor&Newton®. Ana Bailão©.	406
Figura 162 - Mistura de tendências tonais: a mistura da esquerda foi realizada com Scarlet Lake (PR 188) (tendência tonal amarela) + Winsor Blue (PB 15) (de tendência tonal verde) e resultou num tom um pouco castanho; a obtenção de um violeta puro, similar ao Permanent Mauve (PV 16), só foi possível com a utilização de um vermelho de tendência tonal azul, como o Permanent Rose (PV 19), e um azul de tendência tonal vermelha, como o Ultramarine Blue (PV 19), como se pode observar na mistura da direita. Execução técnica e créditos fotográficos de Ana Bailão©.	407
Figura 163 - Identificação dos seis matizes pelo Nome Índice Cor.	408
Figura 164 - Mistura de tintas: a) Modo mais correto para efectuar a mistura de quatro matizes; b) modo menos correto, uma vez que reduz a saturação. Esquema gráfico de Ana Bailão©.	409
Figura 165 - Círculo cromático de Bruce MacEvoy com a representação de aguarelas de várias marcas comerciais, entre as quais a <i>Winsor&Newton</i> , no modelo <i>CIE 2002 Interim Color Appearance Model</i> (CIECAM02), com observador padrão 10° e iluminante E.	410
Figura 166 - Representação dos seis matizes lado a lado para comparação das tendências tonais e temperatura de cor. Execução técnica de Ana Bailão©.	411
Figura 167 - Representação dos matizes obtidos através da mistura de tendências tonais. É importante ter em consideração a alteração de cor proporcionada pela digitalização.	412
Figura 168 - Localização geométrica das sete cores no círculo cromático. A leitura do matiz e das tendências tonais é feito em torno do círculo, enquanto a identificação dos níveis de saturação é feita do centro para a periferia do círculo. Esquema adaptado por Ana Bailão.	412
Figura 169 - Mistura na paleta das aguarelas Scarlet Lake (PR 188) e Winsor Yellow (PY 154) na proporção 1:2. Execução técnica e gráfica de Ana Bailão©.	413
Figura 170 - Mistura na paleta das aguarelas Winsor Blue (PB 15) e Winsor Lemon (PY 175) na proporção 1:3. Execução técnica e gráfica de Ana Bailão©.	414
Figura 171 - Mistura na paleta das aguarelas resultantes da Mistura A e B. Execução técnica e gráfica de Ana Bailão.	414
Figura 172 - Comparação entre a aguarela Burnt Umber (PBr 7) (imagem A) e o resultado da Mistura A + Mistura B (imagem B). Embora a diferença seja ligeira, o matiz da esquerda é um pouco mais saturado e luminoso do que o da direita. Execução técnica e gráfica de Ana Bailão.	414
Figura 173 - Escala de matizes, escala de luminosidade e de cores complementares. Montagem gráfica de Ana Bailão.	416
Figura 174 - Comparação de escalas de cor. Montagem gráfica de Ana Bailão.	416

Figura 175 - Comparação de escalas de cor. a) Escala de luminosidade da aguarela Indian Red (PR 101). Valores CMYK: C= 31; M=91; Y= 89; K= 50; b) Escala de cores complementares da aguarela Scarlet Lake	417
Figura 176 - Distribuição espacial de lacunas em área (imagem da esquerda) e por percentagem de área ocupada (imagem da esquerda). Tabela de atributos com quatro colunas: uma primeira com a indicação da área de cada lacuna, a segunda com a percentagem da área ocupada pela lacuna em função da área total, a terceira com a indicação da técnica de reintegração e a quarta com a indicação dos matizes utilizados para a reintegração cromática. Processamento de dados: Ana Bailão.	418
Figura 177 - Desenho da sua própria paleta por Vincent van Gogh (1882). Van Gogh distribuiu nove tons (branco de prata, amarelo de nápoles, ocre amarelo, ocre vermelho, ocre ?, terra de siena, azul de cobalto, negro de marfim, vermelhão) junto à periferia da paleta deixando uma área significativa da paleta para as misturas. Imagem extraída de EDWARDS, Betty – <i>El Color. Un método para dominar el arte de combinar colores</i> . Barcelona: Ediciones Urano S.A., 2006, p. 42.	418
Figura 178 - Retrato de António González Velázquez y Viret (1827) pelo seu filho Zacarias González Velázquez. Disposição de 11 cores numa primeira sequência junto à periferia da paleta de madeira, seguida de uma segunda sequência de sub-tons, resultado da mistura com branco. Pintura exposta na Real de Bellas Artes de San Fernando, Madrid, Espanha. Fotografia de Ana Bailão.	419
Figura 179 - Para a demonstração de acerto de cor escolheu-se a grande lacuna, segmentada em três partes (nº 6, 16 e 17), caracterizada por tons claros e luminosos, por meios-tons e por tons escuros ou sombras.	420
Figura 180 – Imagens antes durante e depois da reintegração cromática.	421
Figura 181 – Esquema dos matizes seleccionados e da sobreposição de camadas. Imagens antes, durante e depois da reintegração cromática da lacuna nº 10.	421
Figura 182 –Imagens, durante e depois, da reintegração cromática da lacuna nº 10.	422

ÍNDICE ESQUEMAS

Esquema 1 - Ciclo DPAV. Esquema de Ana Bailão.	155
Esquema 2 - Finalidades do Ciclo DPAV. Esquema de Ana Bailão.	155
Esquema 3 - Proposta estratégica para avaliar a qualidade da reintegração cromática. Esquema de Ana Bailão.	156
Esquema 4 – Esquema gráfico sobre o Diagnóstico da camada pictórica.	158
Esquema 5 – Etapas afetas à tomada de decisão.	159
Esquema 6 – Sistematização das finalidades de cada etapa afeta à tomada de decisão.....	159
Esquema 7 – Identificação dos dois momentos associados à Verificação do processo de reintegração cromática.	162
Esquema 8 - Esquema dos quatro critérios base (Esquema da autora).	229
Esquema 9 - Esquema sobre os vários fatores que influenciam uma tomada de decisão (Esquema da autora).	233
Esquema 10 - Esquema sobre o tipo de decisões. Esquema da autora.	234
Esquema 11 - Decisões programadas e não programadas. Esquema da autora.	235
Esquema 12 - Caracterização de lacunas em função da extensão, localização e profundidade. Esquema da autora.	251
Esquema 13 - As quatro paletas possível para a reintegração com abstração cromática. Esquema da autora.	282
Esquema 14 – Vantagens e desvantagens do método mimético.....	293
Esquema 15 - Vantagens e desvantagens do método diferenciado.....	293
Esquema 16 – Características de um pincel para a reintegração diferenciada.....	334
Esquema 17 – Algumas vantagens e desvantagens no uso da têmpera de ovo em Reintegração cromática.	339
Esquema 18 - Enumeração de algumas vantagens e desvantagens no uso de pastilhas de aguarela.	342
Esquema 19 - Enumeração de algumas vantagens e desvantagens no uso de tubos de aguarela.	343
Esquema 20 – Lista de pigmentos azóicos.	383
Esquema 21 – Lista de pigmentos policíclicos (não azóicos).	383

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Citações das técnicas diferenciadas empregues ao longo dos anos no Instituto José de Figueiredo.	111
Tabela 2 - Listagem de aguarelas e tintas de óleo.	129
Tabela 3 - Classificação do daltonismo congénito.	172
Tabela 4 - Descrição dos três tipos de dicromatas e tricromatas anómalos em função da ausência ou disfunção dos cones ou pigmentos, respetivamente.	172
Tabela 5 – Causas e sintomas das três categorias de tricromatas anómalos.	173
Tabela 6 - Tabela de resultados dos exercícios de reintegração cromática. Indicação das cores para as quais os indivíduos obtiveram uma reprodução cromática muito próxima dos tons originais.	193
Tabela 7 - As cores das aguarelas utilizadas pelo anterior Instituto Central de Restauro (ICR), Roma para a reintegração cromática.	270
Tabela 8 - Pincéis para a reintegração mimética.	334
Tabela 9 - Relação de aguarelas e guaches utilizados na pesquisa.	346
Tabela 10 - Variação de cor das 67 amostras analisadas.	348
Tabela 11 - Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação do respetivo desvio padrão, e do valor ΔE^*ab da amostra azul cobalto (PB28), guache W&N.	349
Tabela 12 - A variação de cor do mesmo pigmento em função da marca comercial.	349
Tabela 13 - Variação de cor em função da proporção de pigmentos.	350
Tabela 14 - Índice de refração de algumas resinas usadas como aglutinante e em vernizes.	353
Tabela 15 - Lista de solventes nos quais o Aquazol® pode ser dissolvido com indicação das respetivas percentagens de solubilidade. Informação técnica disponibilizada pelo fabricante.	364
Tabela 16 - Propriedades dos seis matizes recomendados pela Artists' Watercolour da Winsor&Newton.	386
Tabela 17 - Características de quatro aguarelas da Winsor&Newton®.	388
Tabela 18 - Características de 10 pigmentos em pó.	389
Tabela 19 - Pigmentos alternativos aos cádmios.	390

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Observação do número de processos e, conseqüentemente, de pinturas intervencionadas, no Instituto José de Figueiredo, desde 1950 até Agosto de 2014.....	120
Gráfico 2 - Observação do número de processos a que equivale cada um dos quatro critérios: recusa de trabalho, levantamento integral de repintes; reintegração fragmentária; reconstituição formal e cromática das lacunas.	121
Gráfico 3 - Evolução cronológica dos materiais utilizados para a reintegração cromática no Instituto José de Figueiredo.	124

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES DOS APÊNDICES

Ilustração 1 - Visualização da primeira página do formulário onde constam os dados essenciais para a análise preliminar.....	483
Ilustração 2 - Visualização da segunda página do formulário onde constam as questões essenciais para a fase de diagnóstico.....	484
Ilustração 3 - Visualização da terceira página do formulário onde constam as questões essenciais para a fase de projeto.....	485
Ilustração 4 - Visualização da quarta página do formulário onde constam as questões essenciais durante a intervenção.....	486
Ilustração 5 - Visualização da quinta página do formulário onde constam as questões essenciais na fase de verificação da intervenção.....	487
Ilustração 6 - Tintas utilizadas no presente estudo das marcas M. Graham e da Schmincke. Indicação da estabilidade à luz, onde I = excelente e II = Muito bom.	491
Ilustração 7 - Tintas utilizadas no presente estudo da Winsor & Newton. Indicação da estabilidade à luz, onde I e AA = excelente, II e A = Muito bom, B = Insuficiente e N/L = Não Listado.	491
Ilustração 8 - Representação gráfica dos resultados das medições $L^*a^*b^*$ das tintas com misturas de pigmentos, nas aguarelas da Winsor&Newton®, M.Graham® e Schmincke®.....	495
Ilustração 9 - Representação gráfica dos resultados das medições $L^*a^*b^*$ das tintas com um só pigmento.	495
Ilustração 10 - Representação gráfica das percentagens de tintas afetas a cada um dos intervalos da norma ASTM, de acordo com as medições $L^*a^*b^*$, * no universo total da amostra de tintas.	495
Ilustração 11 - Representação gráfica das percentagens de tintas afetas a cada um dos intervalos da norma ASTM, de acordo com as medições $L^*a^*b^*$, das aguarelas e guaches da Winsor&Newton®	496
Ilustração 12 - Representação gráfica das percentagens de tintas afetas a cada um dos intervalos da norma ASTM, de acordo com as medições $L^*a^*b^*$, das aguarelas da M.Graham® e da Schmincke®.....	496
Ilustração 13 - Representação gráfica das percentagens de tintas afetas a cada um dos intervalos da norma ASTM, de acordo com as medições $L^*a^*b^*$, das aguarelas da M.Graham® e da Schmincke®.....	496
Ilustração 14 - Representação colorimétrica de aguarelas Horadam Aquarell disponibilizada pelo fabricante Schmincke®.....	503

ÍNDICE DE QUADROS DOS APÊNDICES

Quadro 1 - Lista de questões de apoio ao diagnóstico com informações relacionadas com a pintura quinhentista <i>Circuncisão do Menino</i> do Seminário Maior do Porto.	479
Quadro 2 - Exemplo de uma lista de verificação preenchida na fase de diagnóstico com informações relacionadas com a pintura quinhentista <i>Circuncisão do Menino</i> do Seminário Maior do Porto. ..	480
Quadro 3 - Lista de verificação de apoio ao projeto preenchida na fase de projeto com informações relacionadas com a pintura quinhentista <i>Circuncisão do Menino</i> do Seminário Maior do Porto. ..	481
Quadro 4 - Lista de verificação final.	481
Quadro 5 - Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação dos valores ΔE^*ab , das aguarelas da marca M. Graham®.	492
Quadro 6 - Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação dos valores ΔE^*ab , dos guaches da marca Winsor&Newton®.	492
Quadro 7 - Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação dos valores ΔE^*ab , das aguarelas da marca Winsor&Newton®.	493
Quadro 8 - Resultados das medições $L^*a^*b^*$, com indicação dos valores ΔE^*ab , de quatro aguarelas de várias marcas.	494
Quadro 9 - Sistematização das tintas por intervalos de alteração de cor, em função das medições $L^*a^*b^*$	494
Quadro 10 - Contabilização das tintas por intervalos de alteração de cor, em função das medições $L^*a^*b^*$, com e sem mistura de pigmentos.	494
Quadro 11 - Características de alguns aglutinantes utilizados para a preparação de tintas para a reintegração cromática.	497
Quadro 12 - Características de alguns aglutinantes utilizados para a preparação de tintas para a reintegração cromática.	498
Quadro 13 - Lista de características de algumas tintas preparadas utilizadas na reintegração cromática.	499
Quadro 14 - Lista de características de algumas tintas preparadas utilizadas na reintegração cromática.	500
Quadro 15 - Propriedades de algumas classes de pigmentos orgânicos.	501
Quadro 16 - Propriedades de algumas classes de pigmentos orgânicos.	502